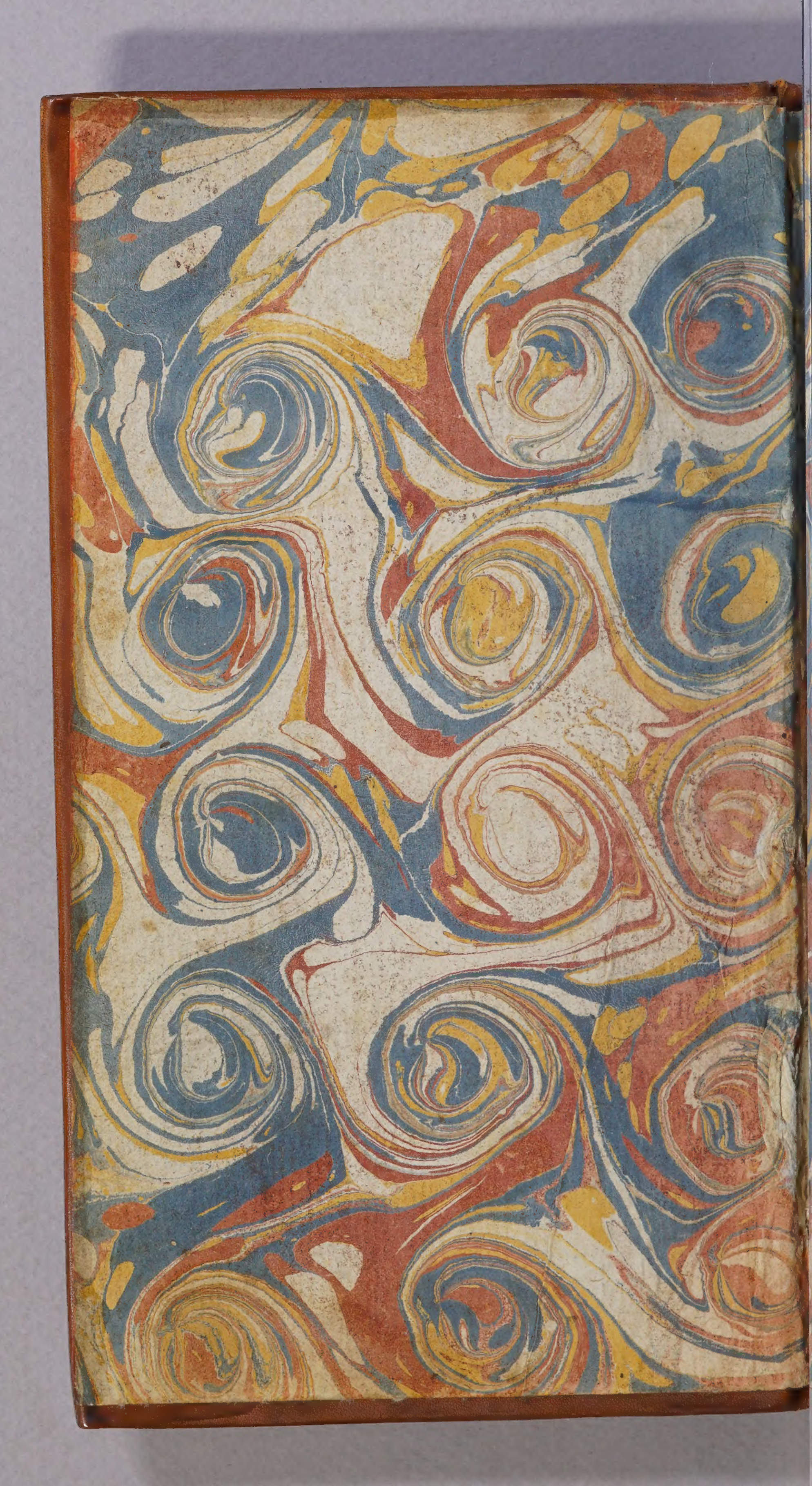
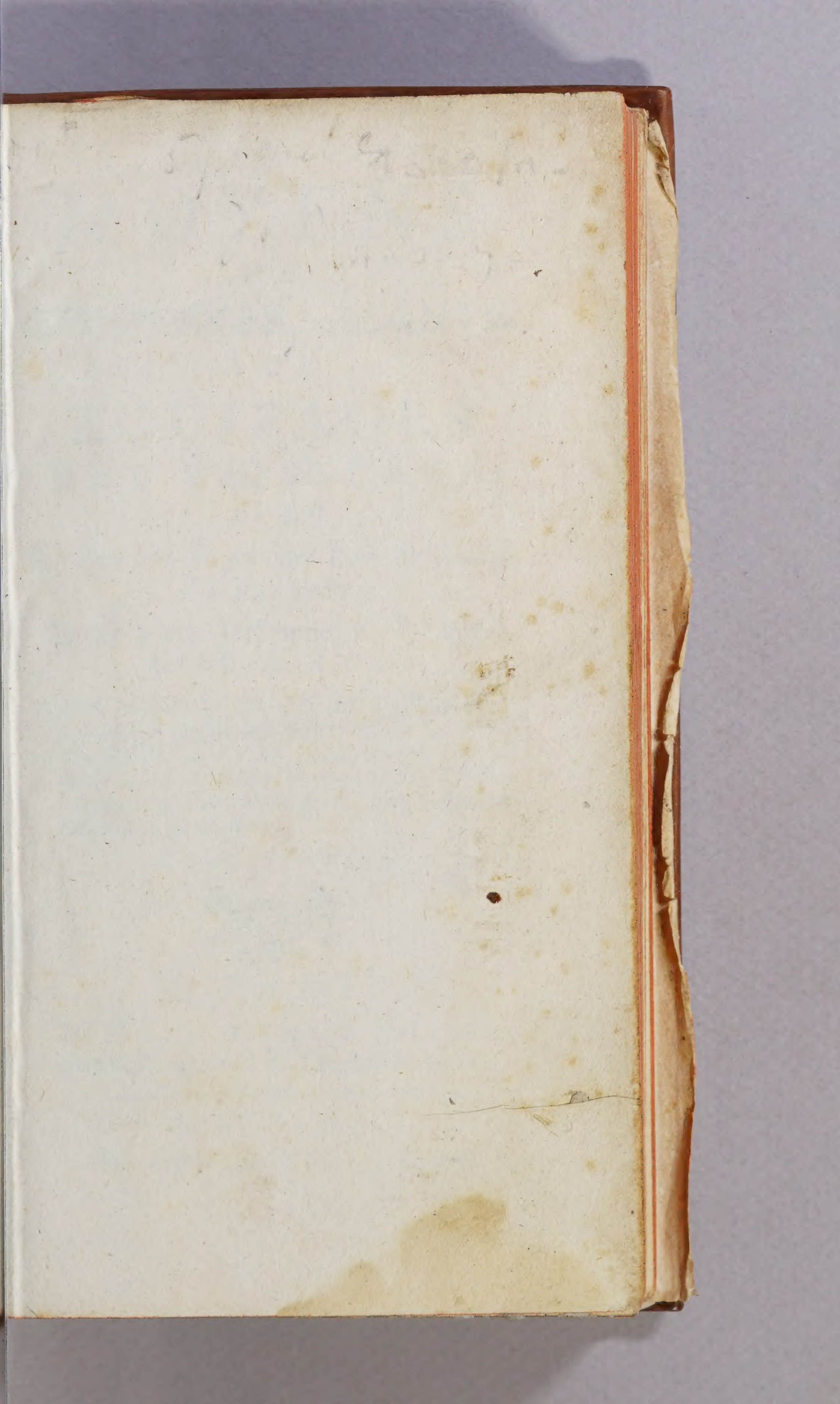
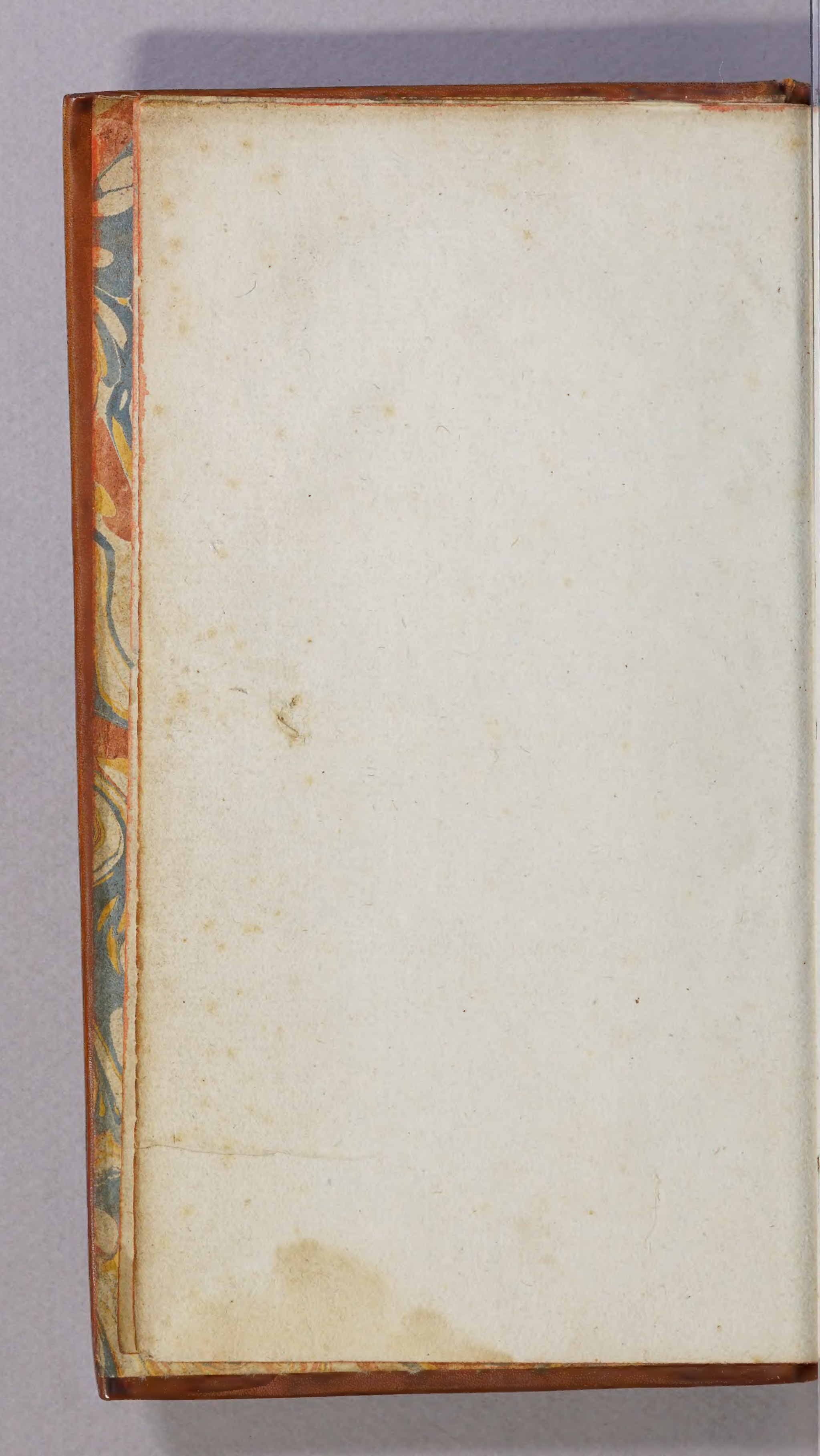










MOYENS
DE
CONSERVER LA SANTÉ
AUX
EQUIPAGES
DES VAISSEAUX:

AVEC

La maniere de purifier l'air des Salles des Hôpitaux ;

Et une courte Description de l'Hôpital Saint Louis, à Paris.

Par M. DUHAMEL DU MONCEAU, *de l'Académie Royale des Sciences ; de la Société Royale de Londres ; des Académies de Palerme & de Besançon ; Honoraire de la Société d'Edimbourg & de l'Académie de Marine ; Inspecteur Général de la Marine.*

AVEC FIGURES.

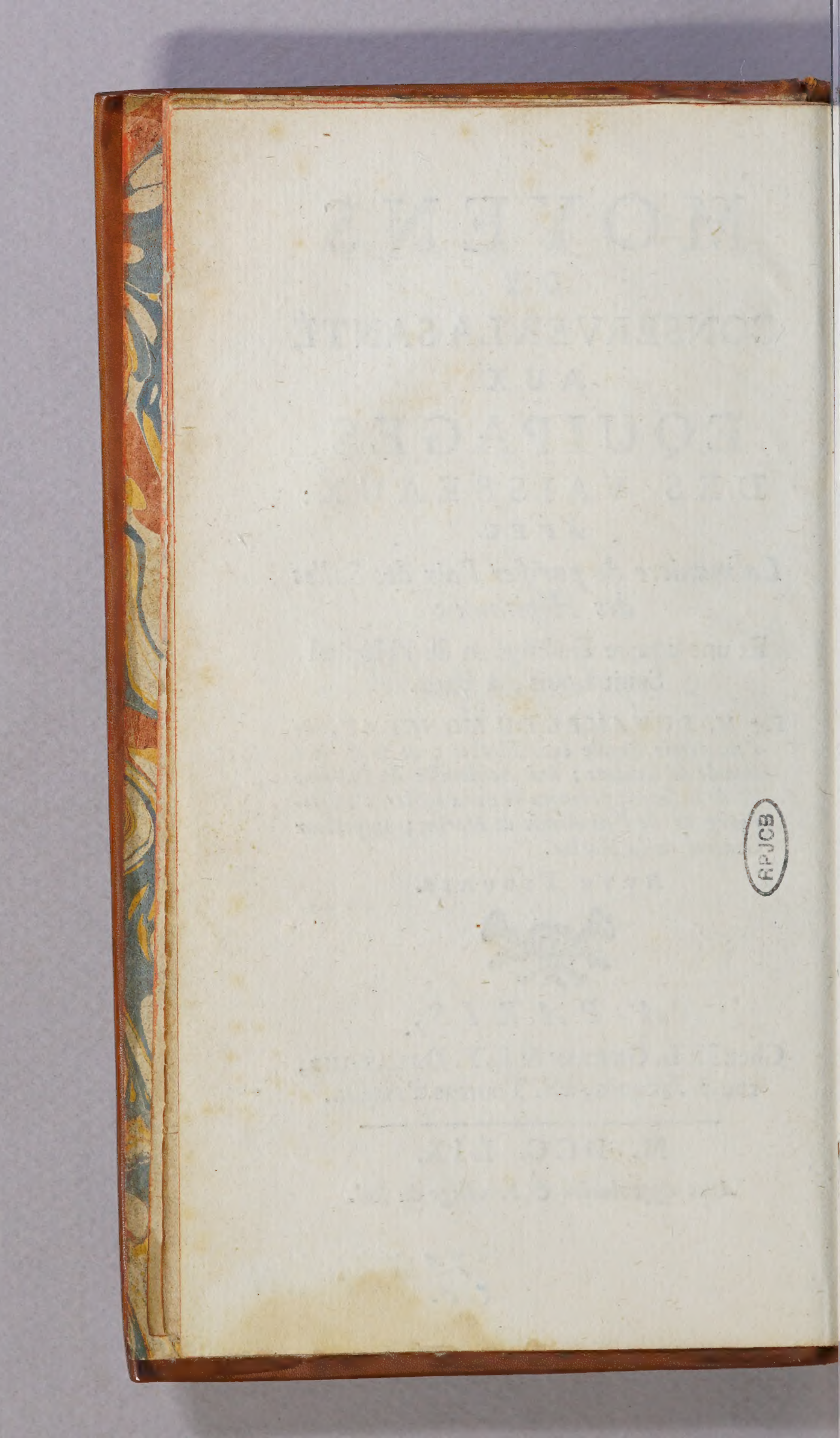


A PARIS,

Chez H. L. GUERIN & L. F. DELATOUR, rue S. Jacques, à S. Thomas d'Aquin.

M. DCC. LIX.

Avec Approbation & Privilege du Roi.



A Mʀ***.

Officier de la Marine.

Vous exigez de moi, Monſieur, que je m'entretienne avec vous des cauſes qui altérent la ſanté des matelots pendant les longues campagnes, & des moyens qu'on pourroit employer pour conſerver les équipages en bonne ſanté. Je vois clairement par votre lettre, que des ſentiments d'humanité & des vues de citoyen vous font prêter une ſinguliere attention à la conſervation d'une eſpe-

ce d'hommes qui eſt de la plus grande utilité pour l'Etat. En effet, le plus habile Navigateur reſteroit inutile, s'il manquoit de gens exercés & capables d'exécuter ſes ordres. Les vaiſſeaux ſont des chefs-d'œuvres de méchanique qui étonnent tout homme qui réfléchit ; mais ces admirables automates ſeroient des corps morts, s'ils n'étoient animés par les matelots. S'occuper (comme vous vous propoſez de le faire) de la conſervation de ces hommes précieux, c'eſt aſſurément remplir les devoirs de l'homme de bien

qui ſecourt ſes ſemblables, d'un zélé citoyen qui s'occupe d'objets véritablement utiles, & d'un bon Officier qui fait ſon objet principal de tout ce qui peut contribuer à la gloire de l'Etat. Pour vous prouver, Monſieur, combien je ſuis ſenſible à des vues ſi louables, je ne me bornerai pas à vous indiquer les livres qui ont traité cette matiere, je me propoſe encore de vous épargner le ſoin de les raſſembler & la peine de les lire, en vous préſentant un précis de ce qu'ils contiennent de plus immédiatement applicable au ſervi-

ce des vaiſſeaux, & j'y ajouterai les réflexions que mes propres expériences m'ont fait naître.

Je vous préviens que j'ai fait un grand uſage d'un excellent Mémoire de M. de Morogues un de vos camarades: peut-être ignorez-vous ce qui a engagé cet Officier à compoſer un Mémoire ſur cette matiere : il eſt bon de vous en inſtruire.

M. le Comte de Maurepas connoiſſant combien il ſeroit avantageux de renouveller l'air dans les vaiſſeaux, & informé du bruit que faiſoit en Angleterre le ſoufflet de M. Hales, au-

quel on a donné le nom de *ventilateur*, chargea plusieurs Officiers d'employer cet instrument sur leurs vaisseaux, & de faire toutes les expériences convenables pour constater les effets qu'on en pouvoit attendre. Je fus informé en gros que les rapports étoient à l'avantage de ce ventilateur ; mais de tous les Mémoires qui furent faits à ce sujet, il n'y eut que celui de M. de Morogues qui me parvint ; les autres resterent dans les Bureaux de la Marine. M. le Comte de Maurepas, ayant agréé que je commu-

niquaſſe le Mémoire de M. de Morogues à l'Académie des Sciences ; la Compagnie fut tellement ſatisfaite de cet Ecrit, qu'elle jugea à propos de le faire imprimer dans le recueil des Mémoires préſentés à la Compagnie par les Savants qui ne ſont pas de ſon Corps : c'eſt ce qui a ſauvé ce Mémoire de l'oubli où les autres ſont tombés ; & c'eſt ce qui me met préſentement en état d'en profiter, pour ſatisfaire à ce que vous exigez de moi. Vous reconnoîtrez aiſément ce qui appartient à M. de Morogues, par des guil-

lemets que j'ai eu l'attention de placer aux endroits que j'ai extraits de ſes Mémoires.

Vous pourrez remarquer, Monſieur, en liſant le petit Ouvrage que j'ai l'honneur de vous adreſſer, qu'il n'y eſt queſtion que des précautions qu'on peut prendre pour prévenir les maladies, & nullement de ce qui regarde leur curation. Outre que ce dernier objet eſt tout-à-fait étranger à mon état, j'ai cru ne devoir vous entretenir que de la partie qui vous regarde directement. Je parle à un Officier; & la curation

eſt du reſſort des Chirurgiens des vaiſſeaux, qui après avoir conſulté les ouvrages de MM. Pringle, Huxham & Lind, recevront les autres inſtructions dont ils croiront avoir beſoin, des habiles Médecins qui ſont à la tête des Ecoles de la Marine, & qui ſont auſſi ſavants qu'ils ſont communicatifs. Je vous exhorte à ne vous occuper que de la partie qui vous regarde immédiatement, & je vous préviens, qu'elle exigera toute votre attention. Vous aurez à combattre la pareſſe, & cette indolence innée dans les hommes de tous les

états ; & encore la routine & le préjugé, qu'on peut regarder comme les enfants de la pareſſe & de l'ignorance. Attendez-vous à voir traiter de ſuperfluité les choſes les plus importantes, & à trouver des obſtacles de la part de ceux mêmes à qui vous conſerverez les jours ou du moins la ſanté. Vous ne vous rebuterez cependant point : l'objet eſt trop intéreſſant ; & vous vous donnerez la peine d'imaginer des moyens de pratiquer ce que vous trouverez d'utile dans mes Mémoires. Si quelque choſe ne réuſſit pas à

votre gré, vous en tenterez une autre ; car avec le zele que je vous connois, il n'y a point à craindre que vous tombiez dans le découragement, ni que vous repreniez des pratiques de routine qui ſont reconnues vicieuſes. Si à force de ſoins & d'attentions vous parvenez à bannir les maladies des vaiſſeaux qui vous ſeront confiés, vous rendrez le ſervice des Chirurgiens preſque nul : & ſi vous parvenez à ramener en bonne ſanté vos matelots ; eux, leurs femmes & leurs enfants ſeront autant de bouches qui vous combleront

de bénédictions, & qui publieront vos louanges le reste de leurs jours.

Si les Mémoires que j'ai l'honneur de vous adresser ne vous paroissent pas assez profonds, j'espere du moins que vous approuverez la pureté de mes intentions, & le desir que j'ai de seconder les vôtres.

J'ai l'honneur, &c.



Extrait des Regiſtres de l'Académie Royale des Sciences.

Du 2 Août 1758.

MESSIEURS DELASÔNE, & BARON qui avoient été nommés pour examiner un ouvrage de M. DUHAMEL, *ſur les Moyens de conſerver la ſanté aux Equipages des Vaiſſeaux*, en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impreſſion : en foi de quoi j'ai ſigné le préſent Certificat. A Paris, le 3 Août 1758.

Signé, GRANDJEAN DE FOUCHY,
Sécr. perpétuel de l'Ac. Royale des Sciences.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra, SALUT. Nos bien amés LES MEMBRES DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES de notre bonne Ville de Paris, nous ont fait expoſer qu'ils auroient beſoin de nos Lettres de Privilége pour l'impreſſion de leurs Ouvrages : A CES CAUSES, voulant favorablement traiter les Expoſans, Nous leur avons permis & permettons par ces Préſentes de faire imprimer par tel Imprimeur qu'ils voudront choiſir, toutes les Recherches ou Obſervations journalieres, ou Relations annuelles de tout ce qui aura été fait dans les Aſſemblées de ladite Académie Royale des Sciences, les Ouvrages, Mé-

moires ou Traités de chacun des Particuliers qui la composent, & généralement tout ce que ladite Académie voudra faire paroître, après avoir fait examiner lesdits Ouvrages, & jugé qu'ils sont dignes de l'impression, en tels volumes, forme, marge, caracteres, conjointement ou séparément, & autant de fois que bon leur semblera, & de les faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de vingt années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes; sans toutefois qu'à l'occasion des Ouvrages ci-dessus spécifiés il en puisse être imprimé d'autres qui ne soient pas de ladite Académie: Faisons défenses à toutes sortes de personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance; comme aussi à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre & débiter lesdits Ouvrages, en tout ou en partie, & d'en faire aucunes traductions ou extraits, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit desdits Exposans, ou de ceux qui auront droit d'eux, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans; dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers auxdits Exposans, ou à celui qui aura droit d'eux, & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression desdits Ouvrages sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément aux Reglemens de la Librairie; qu'avant de les exposer en vente, les Manuscrits ou Imprimés qui auront servi de copie à l'impression desdits Ouvrages seront remis ès mains de notre très-cher & féal Chevalier le sieur DAGUESSEAU, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un en celle de notre Château du Louvre, & un en celle de notredit très-cher & féal Chevalier le sieur DAGUESSEAU, Chancelier de France, le tout à peine de nullité desdites Présentes: du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire

jouir lesdits Exposans & leurs ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Presentes, qui sera imprimée tout au long, au commencement ou à la fin desdits Ouvrages, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés, féaux Conseillers & Sécretaires, foi soit ajoûtée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: CAR tel est notre plaisir. DONNE' à Paris le dix-neuvieme jour du mois de Février, l'an de grace mil sept cens cinquante & de notre Regne le trente-cinquiéme. Par le Roi en son Conseil.

Signé, MOL.

Registré sur le Registre XII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N. 430. Fol. 309. conformément au Réglement de 1723 qui fait défenses, article 4. à toutes personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre, soit qu'ils s'en disent les Auteurs ou autrement; à la charge de fournir à la susdite Chambre huit Exemplaire de chacun, prescrits par l'art. 108. du même Réglement. A Paris, le 5 Juin 1750.

Signé, LE GRAS, Syndic.

Fautes à corriger.

Page 66, *lig.* 1, ARTICLE VII: *lisez*, ARTICLE VIII.
Page 101, *l. dern.* est (Fig. 3): *lisez*, (Fig. 3) est.
Page 105 *l.* 19, parle: *lisez*, par le.
Page 145, *l.* 16, porte: *lisez*, portoit.
Page 174, *l.* 3 & 4, *attaquées*: lisez, *attaqués.*
Page 187, *l.* 19, grais; *lisez*, grès.

MOYENS



MOYENS
DE CONSERVER LA SANTÉ AUX ÉQUIPAGES DES VAISSEAUX.

****

QUOIQUE notre objet principal ſoit d'examiner les cauſes prochaines des maladies qui attaquent ſur mer les Equipages des Vaiſſeaux, dans la vue d'eſſayer de les prévenir, il ne ſera point hors de propos de parcourir les différentes circonſtances qui peuvent occaſionner ſur terre des maladies contagieuſes épidémiques. Cet examen pourra jetter quelque jour ſur l'objet qui nous occupe particuliérement.

ARTICLE PREMIER.

Des lieux qui ſont naturellement ſains, & de ceux dans leſquels on eſt expoſé à éprouver des maladies endémiques.

LES lieux élevés, expoſés au vent, éloignés des eaux ſtagnantes, ſont ordinairement ſains, même dans des climats fort différents. Ce n'eſt pas qu'il ne s'y montre quelquefois des bouffées de maladies qui deviennent épidémiques ; car on voit dans certains lieux heureuſement ſitués, paroître tout d'un coup des affections ſcorbutiques, des dyſenteries fâcheuſes ; au printemps, des maladies inflammatoires, ſur-tout à la poitrine ; en automne, des fievres intermittentes, ou continues ou malignes ; & dans tou-

tes les saisons des petites véro-
les, des maladies vermineuses
& putrides; en un mot, il n'y a
point de lieu qui soit entiére-
ment à couvert des épidémies.
Mais ces accidents sont beau-
coup plus rares dans les ter-
reins élevés & exposés au vent,
que dans les situations mal sai-
nes dont nous allons parler :
l'épidémie n'y regne que peu de
temps, & les maladies cedent
mieux à l'effet des remedes.

En étudiant avec attention
les circonstances qui accompa-
gnent les bouffées d'épidémie
qui se montrent dans les lieux
heureusement situés, il se pré-
sente des observations qui en
rendent les causes très-difficiles
à découvrir. On apperçoit bien
en général que, quand les vents
de nord & la sécheresse ont ré-
gné long-temps, il survient des
maladies qui portent un carac-

tere d'inflammation, & que les temps fort humides ſont ſuivis de maladies putrides; mais on voit des maladies putrides & vermineuſes dans des années qui n'ont point été trop humides, & où il n'y a point eu de fruits; des diarrhées & des dyſenteries, lorſque les aliments ordinaires ſont abondants & de bonne qualité; des fievres malignes & contagieuſes qui ſe concentrent dans un village ſans s'étendre dans les villages voiſins, quoique, relativement à l'air & aux aliments, ils ſemblent être dans les mêmes circonſtances que ceux qui ſont attaqués de ces terribles maladies. Il y a encore une obſervation ſinguliere : c'eſt que les fievres intermittentes d'automne ont été pluſieurs années ſans ſe montrer, & qu'elles ont été remplacées par des fievres con-

tinues ; ardentes , & ſouvent malignes.

Néanmoins je crois, comme je viens de le dire, avoir obſervé, ainſi que M. Muſſchembroeck, qu'il paroît beaucoup de fievres inflammatoires quand le vent du nord a regné pendant pluſieurs mois ; & que les fievres putrides paroiſſent après les grandes humidités : j'inſiſte ſur cette obſervation, parce qu'elle peut jetter quelque jour ſur ce que nous allons dire des poſitions mal ſaines.

Si dans les lieux ſecs & expoſés au vent on eſt quelquefois affligé de maladies épidémiques, les endroits environnés de marais, d'eaux ſtagnantes & croupiſſantes, & abrités du vent, ſont tout autrement ſujets à des épidémies rebelles qui reparoiſſent preſque tous les ans dans la même ſaiſon. On pourroit citer

beaucoup d'endroits qui ſont dans ce cas ; & pour prouver que les maladies qui y regnent dépendent des circonſtances que je viens de rapporter, il ſuffit de faire remarquer qu'on ſe porte très-bien dans ces lieux reconnus pour mal ſains, pendant tout le printemps & une partie de l'été, ſur-tout quand il tombe de temps en temps des pluies qui retardent le deſſéchement des marais ; mais auſſi-tôt que les vaſes ceſſent d'être couvertes d'eau, ou, lorſque par des chaleurs continues, les eaux ſtagnantes ont eu le temps de ſe corrompre & de s'évaporer, on voit ſur le champ paroître quantité de fievres intermittentes, rémittentes, continues, putrides, malignes : les unes ou les autres ſont tellement opiniâtres, qu'elles ne ceſſent que quand les pluies d'automne ont hu-

meɛté les vaſes , & ſur-tout, quand les gelées ont arrêté les exhalaiſons mal-faiſantes. Au contraire, ſi l'on excite ces exhalaiſons en remuant les vaſes, par exemple, lorſqu'on creuſe des canaux dans certains lieux marécageux, on voit alors paroître les maladies de l'eſpece que nous venons de détailler; mais comme, en hyver, les eaux ſtagnantes ſont fréquemment rafraîchies par les pluies & la chûte des neiges, & comme l'évaporation eſt alors preſque nulle, on ſe porte auſſi bien pendant cette ſaiſon dans les terreins bas & environnés de vaſes, que dans les lieux ſecs & élevés.

Autre preuve du mauvais effet des exhalaiſons qui s'élevent des terreins marécageux & des eaux ſtagnantes : on connoît des lieux dont l'air eſt très-ſalutaire, quoique peu éloignés de ceux

qui ſont mal-ſains, par la raiſon que ces lieux ne ſont point entourés de marais; de ſorte que les malades qui s'y tranſportent y recouvrent la ſanté en très-peu de temps. On a auſſi remarqué que le ſéjour de quelques villes, où il régnoit autrefois des maladies endémiques, eſt devenu ſain depuis qu'on eſt parvenu à rafraîchir les vaſes qui les environnoient, au moyen de l'eau de la mer. Mais ce qui paroîtra ſingulier, c'eſt que ceux qui ont quelque affection ſcorbutique ſont plus incommodés de cette maladie dans ces lieux marécageux, quoiqu'aſſez éloignés de la mer, qu'à S. Malo; ville ſituée au milieu d'eaux ſalées. Eloignons-nous encore plus de la mer, pour faire voir que les eaux douces ſtagnantes occaſionnent autant de maladies que les eaux ſalées ou ſaumâtres.

Les habitants de la Sologne, Province qui eſt remplie d'étangs & d'eaux ſtagnantes, ſont preſque tous les automnes attaqués de fievres épidémiques. Le Docteur Pringle, ſavant Médecin Anglois, remarque très-judicieuſement que la partie haute de la Flandre eſt très-ſaine, pendant que la partie baſſe du côté de Furnes & de Sluys, où il y a beaucoup de marais, eſt ſujette à de fréquentes épidémies. On pourroit joindre à ces exemples une grande partie des Provinces-unies, le Brabant-Hollandois, la Zélande; & on peut remarquer (ajoute ce même Docteur qui a examiné attentivement ces différentes poſitions) que tous les lieux humides ſont malſains; mais qu'ils le ſont encore davantage quand le terrein en eſt vaſeux, & qu'il eſt à couvert du vent, que dans les endroits dé-

couverts, & où la ſuperficie de la terre étant ſeche, l'eau ne ſe rencontre qu'à quelques pieds de profondeur. De plus, il ne faut pas croire que ce ſoit le voiſinage des eaux qui rende ces pays mal-ſains : la ville de Lyon, qui eſt ſituée entre le Rhône & la Saone, n'eſt point mal-ſaine, quoiqu'elle ſoit extrêmement peuplée, qu'elle renferme un nombre prodigieux d'ouvriers, la plupart dans la miſere, & qu'elle ſoit environnée de hautes montagnes. Voilà qui regarde les eaux, douces. A l'égard de l'eau de la mer, nous citerons encore la ville de S. Malo, ſituée ſur un rocher, environnée de toutes parts de l'eau de la mer, & qu'on peut comparer à un vaiſſeau échoué : cette ville, qu'on peut aſſurément regarder comme maritime, s'il en fut une, n'eſt ſujette à aucune épi-

démie, pas même au ſcorbut. Il eſt vrai, qu'iſolée de toutes parts, elle eſt fort expoſée au vent, & que les marées qui s'élevent à plus de cinquante pieds de hauteur, rempliſſent tous les crics où l'eau pourroit demeurer ſtagnante & ſe corrompre : il eſt vrai encore que la mer, au lieu de découvrir des vaſes, n'y laiſſe appercevoir en ſe retirant, qu'un ſable pur. Mais le Mont S. Michel, dont le ſéjour eſt fort ſain, prouve que les vaſes n'occaſionnent point de maladies quand elles ſont fréquemment baignées de l'eau de la mer.

» Peut-être, dit M. de Moro» gues dans ſon mémoire *, que » l'air qui couvre la ſurface de » la mer eſt le plus naturel & le » plus ſain qu'on puiſſe reſpirer. » Il eſt d'expérience que les

* Ce Mémoire eſt imprimé dans le premier volume des Mémoires préſentés à l'Acad. des Sç. par les Savants étrangers.

» évaporations ſulphureuſes &
» minérales , qui ſont nuiſibles
» à la ſanté , s'abſorbent dans
» l'eau : l'air de la mer doit donc
» être , plus qu'aucun autre ,
» exempt de parties hétéroge-
» nes ; s'il eſt mêlé de quelque
» choſe , ce ne peut être que
» d'une vapeur aqueuſe , légere,
» inſipide & dégagée de ſel , &
» c'eſt preſque la ſeule qui puiſſe
» s'élever de ſon ſein ; car les
» ſels qui ſont mêlés avec l'eau
» de la mer ſont tellement fixes ,
» qu'ils ne peuvent même être
» élevés par la chaleur de l'eau
» bouillante ; & ſi les naviga-
» teurs ſentent quelquefois ſur
» leurs levres un goût de ſel ma-
» rin , il ne faut pas l'attribuer à
» la ſalûre de l'air qu'ils reſpi-
» rent , mais à des particules
» d'eau que le vent éleve quand
» il a beaucoup de force. L'eau
» des pluies n'eſt point ſalée ;

» néanmoins la plus grande par-
» tie des nuages ſont formés
» d'une immenſe quantité d'ex-
» halaiſons qui s'élevent de la
» mer ».

Il eſt certain que l'eau de la mer contient quelque choſe de bitumineux, & que ce bitume peut s'élever avec les vapeurs ; mais l'obſervation que nous avons faite ſur S. Malo prouve que ces exhalaiſons ne ſont point mal-ſaines.

Concluons des obſervations que nous venons de rapporter : 1°, Que les lieux élevés & expoſés au vent ſont, généralement parlant, fort ſains. 2°, Que ceux qui ſont ſitués auprès des eaux vives, douces ou ſalées, ne ſont point expoſés aux épidémies qui ſont l'objet de notre attention. 3°, Que ce n'eſt pas à l'eau de la mer, qui environne les vaiſſeaux, qu'on peut prin-

cipalement attribuer les maladies qui affectent les équipages. 4°, Que ces maladies ne doivent point être encore imputées aux exhalaiſons qui s'élevent des terres marécageuſes & des eaux ſtagnantes, puiſque les vaiſſeaux ſont toujours environnés d'une eau très-vive. 5°, On ne peut pas non plus s'en prendre à la corruption d'un air qui ne ſeroit point agité, puiſque, pour l'ordinaire, il fait beaucoup de vent à la mer, & que rien n'empêche un vaiſſeau d'en recevoir l'impreſſion.

Avant d'examiner quelles ſont les cauſes des maladies épidémiques qui affligent les équipages, il eſt à propos de tirer, des obſervations que nous venons de rapporter, trois conſéquences qui ſeront utiles aux marins.

1°. Ils doivent être très-perſuadés qu'ils ſont moins expoſés

aux épidémies, étant à la mer, que lorſqu'ils ſont mouillés dans des rades, ſur-tout dans celles qui ſe trouvent environnées de vaſes, de marais, & abritées du vent : ainſi quand les vaiſſeaux ſeront obligés de reſter long-temps mouillés, on doit éviter, autant qu'il ſera poſſible, de remonter dans les rivieres, de s'approcher de terre, & de ſe mettre à couvert du vent : nous en parlerons encore dans la ſuite.

2°. Quand on ſera obligé de deſcendre à terre, pour rétablir la ſanté d'un équipage, ou pour y former un hôpital, il convient de ſe porter ſur les lieux élevés, expoſés au vent, & éloignés des terreins marécageux. Ceci eſt prouvé par une expérience ſouvent répetée ; c'eſt qu'à S. Domingue, où l'air eſt funeſte aux Européens, on eſt beaucoup

moins exposé à être malade ; quand on peut habiter les lieux élevés, que quand on est dans les vallées.

3°. Quand on envoye à terre une partie de l'équipage pour faire de l'eau ou du bois, il faut, autant qu'il est possible, les faire revenir coucher à bord, & si cela ne se peut pas, leur recommander de passer la nuit dans des lieux découverts, élevés & secs, & de coucher sous de bonnes tentes. Ces précautions sont très-importantes; car une maladie prise à terre, peut porter la contagion dans le vaisseau : je reviens à mon objet principal.



ARTICLE

ARTICLE II.

Des causes de maladies particulieres aux vaisseaux.

» POURQUOI les équipages
» qui traversent un vaste es-
» pace, d'un air aussi pur que
» nous l'avons dit, sont-ils su-
» jets à tant de maladies ? C'est
» que les vaisseaux ont, pour
» ainsi dire, leur atmosphere
» particuliere, & qu'ils portent
» dans eux le principe de la cor-
» ruption de l'air que les équi-
» pages sont obligés de respirer».

Je vais d'abord faire connoître combien l'air que les animaux respirent, influe sur leur santé; je prouverai ensuite qu'il y a dans les vaisseaux quantité de causes qui contribuent à l'altération de l'air qui y est renfermé.

ARTICLE III.

Que les différentes qualités de l'air qu'on respire influent beaucoup sur la santé des animaux.

» Quoiqu'on ne sache pas
» encore bien précisément com-
» ment l'air qu'on respire agit
» sur le sang qui passe dans
» les poumons, on peut dire en
» général, que l'air est en quel-
» que façon notre principale
» nourriture, & que c'est la seu-
» le dont tout ce qui vit ne puisse
» être entiérement privé ».

L'expérience journaliere nous fait reconnoître combien l'air influe puissamment sur la santé. On sait que le sang qui entre dans les poumons est noir & épais, au lieu que celui qui en sort est vermeil, fluide & écumeux : on sait que la respiration

n'eſt pas ſeulement néceſſaire pour faciliter la circulation du ſang, mais encore, parce que de quelque façon que l'air agiſſe ſur le ſang, il lui imprime une qualité eſſentielle, ſans laquelle cette liqueur s'épaiſſiroit, & peut-être ſe corromproit en peu de temps. On peut conclure de-là que l'air qui peut ſe charger de quantité d'exhalaiſons, doit être plus ou moins propre à procurer au ſang la réparation qu'il acquiert dans les poumons, & qu'il peut, par le mêlange de matieres étrangeres, ou par des altérations particulieres, devenir très-nuiſible à la ſanté. Pluſieurs expériences le prouvent d'une maniere inconteſtable. On ſait qu'on peut exciter la ſalivation en faiſant reſpirer, pendant quelques minutes, une fumée mercurielle à ceux qui ont beſoin de ce ſecours. L'effet des

vapeurs métalliques ſe fait apercevoir par les maux qu'elles cauſent à ceux qui travaillent le plomb, le cuivre, le mercure, l'arſenic, &c. Si l'on dit que les accidents auxquels ſont ſujets ceux qui travaillent ces métaux, dépendent bien moins des molécules minérales, qui paſſent avec l'air dans les poumons, que des molécules qui, ſe mêlant à la ſalive, paſſent dans l'eſtomac & les inteſtins; je répondrai qu'il eſt indifférent par quelles voies ces ſubſtances produiſent les maladies; il ſuffit qu'elles en produiſent, pour être autoriſé à dire que les vapeurs répandues dans l'air peuvent en occaſionner. On peut donner la petite vérole en faiſant reſpirer par le nez la même poudre qu'on introduit dans le ſang par l'inoculation ordinaire. Que le pus variolique produiſe ſon ef-

ſet en paſſant dans les poumons;
ou en agiſſant immédiatement
ſur la membrane pituitaire, cela
eſt fort indifférent. Ceux qui
pilent les cantharides, ainſi que
ceux auxquels on applique des
emplâtres chargées de cette poudre,
reſſentent des ardeurs d'urine :
les urines de ceux qui travaillent
la térébenthine répandent
une odeur de violette. Je
ſais que le ſel des cantharides &
l'eſprit de térébenthine peuvent
paſſer dans le ſang immédiatement
par les pores de la peau ;
mais de quelque façon que ces
matieres s'y inſinuent, elles produiſent
des effets ſenſibles, d'où
l'on peut conclure, que les vapeurs
qui nagent dans l'air, peuvent
produire des effets ſalutaires
ou nuiſibles.

On eſt promptement ſuffoqué
par les vapeurs ſulphureuſes qui
ſe mêlent avec l'air, ſoit qu'el-

les ſoient un produit de la fermentation, comme quand le vin, le cidre, la bierre bouillent, ſoit que ces vapeurs ſoient dégagées par le feu, comme quand on allume le ſoufre ou le charbon de bois. On a vu ci-deſſus quelles ſont les fâcheuſes ſuites des exhalaiſons qui s'élevent des marécages; néanmoins les matieres, mêlées avec l'air, ne ſont pas toujours contraires à la ſanté, puiſque les Médecins conſeillent ſouvent les fumées aromatiques pour les maux de poitrine, les douleurs de nerfs, &c, & que les fumigations ſont généralement employées pour déſinfecter les lieux attaqués de la contagion.

Après avoir ſuffiſamment prouvé que les différentes qualités de l'air qu'on reſpire, ou dont on eſt environné, influent beaucoup ſur la ſanté des animaux,

nous allons prouver, qu'il y a dans les vaiſſeaux pluſieurs cauſes qui concourent à altérer l'air qui y eſt renfermé.

ARTICLE IV.

Des cauſes qui peuvent altérer l'air des vaiſſeaux.

» ON PEUT dire en général
» que l'air ne reſte pas tou-
» jours dans le même état.
» Semblable à une liqueur
» qui peut diverſement ſe co-
» lorer, en recevant dans ſes
» pores des parties étrangeres,
» l'air acquiert différentes qua-
» lités par les vapeurs qui ſe mê-
» lent avec lui : ainſi, comme
» on l'a vu plus haut, il eſt dans
» certains lieux pénétré des ex-
» halaiſons que fourniſſent les
» terreins gras & marécageux ;
» ailleurs il ſe charge de parties

» ſulphureuſes minérales, & de
» ſels volatils; dans les bois,
» & dans les champs couverts
» de verdure ou de fleurs, il eſt
» imprégné de la tranſpiration,
» ainſi que de l'eſprit volatil &
» aromatique de ces plantes;
» dans les villes, la tranſpira-
» tion abondante de ceux qui y
» habitent, celle des animaux,
» la fumée, l'évaporation des
» ruiſſeaux, des boues & des
» égouts, ſe répandent dans l'air,
» & l'infecteroient peut-être en
» peu de temps ſi le vent ne
» le renouvelloit par celui de la
» campagne ».

A ces cauſes de l'altération de l'air, il s'en joint quantité d'autres dans les hôpitaux. La reſpiration d'un nombre d'hommes plus ou moins malades, mais tous mal-ſains; leur tranſpiration qui, dans pluſieurs maladies, eſt très-abondante & tou-

jours

jours infecte; les crachats purulents, les excréments, le pus qui s'échappe des plaies, les emplâtres, les médicaments, les aliments même, sont autant de causes de la corruption de l'air, sur-tout dans des endroits presque toujours trop resserrés, & où il est impossible d'entretenir une grande propreté. De cette infection de l'air, il suit que certaines maladies attaquent infailliblement ceux qui, pour secourir les malades, s'exposent continuellement à respirer un air semblable. De-là vient que certaines opérations, quoique faites par des Chirurgiens habiles & fort adroits, ne réussissent presque jamais. Mais ces réflexions sont étrangeres à notre objet; & comme M. de Morogues a étudié avec attention les causes de l'altération de l'air dans les vaisseaux, & les moyens

d'y remédier, nous ne pouvons rien faire de mieux que de rapporter ſes propres paroles.

» Pendant le cours d'une cam-
» pagne qu'il fit en 1745, il
» compara deux thermometres
» égaux, l'un placé dans la cale
» aux vivres, & l'autre dans la
» grande chambre d'une frégate
» de trente canons, comme
» étant les deux endroits du vaiſ-
» ſeau où l'air differe le plus
» ſenſiblement : le premier, par
» la qualité & la quantité des vi-
» vres qui s'échauffent dans cet-
» te cale, par la tranſpiration
» des gens qui y habitent conti-
» nuellement, enfin par la lu-
» miere d'une lampe qu'on y
» entretient ; le ſecond, parce
» qu'il tenoit les fenêtres de la
» grande chambre preſque tou-
» jours ouvertes, & que perſon-
» ne n'y couchoit. En ſuivant
» exactement les degrés des

» deux thermometres, il a tou-
» jours remarqué que l'air de la
» cale, lorſque l'écoutille* eſt fer-
» mée pendant quelque temps,
» étoit plus chaud que celui de
» la grande chambre, & que
» lorſque l'écoutille étoit ou-
» verte, la cale ſuivoit à peu
» près la température de l'air
» extérieur. Les deux thermo-
» metres, dans ce dernier cas,
» montoient ou baiſſoient preſ-
» que en même temps, avec
» cette différence cependant,
» que les variations du thermo-
» metre de la cale étoient tou-
» jours entre les deux extrêmes
» de la variation du thermome-
» tre de la chambre; c'eſt-à-dire,
» que l'air de l'atmoſphere de-
» venant plus frais, le thermo-
» metre de la cale, l'écoutille
» ouverte, baiſſoit au deſſous

* *Ecoutille :* on appelle ainſi les trappes pratiquées ſur les ponts, pour communiquer dans l'intérieur d'un Vaiſſeau.

» du degré d'élévation où il avoit
» été, l'écoutille fermée, & que
» celui de la chambre baiſſoit
» encore plus. Il remarqua en-
» core que, l'air extérieur s'é-
» chauffant, le thermometre de
» la cale, l'écoutille ouverte,
» ne montoit pas tant que celui
» de la chambre ; de ſorte qu'il
» y avoit entre les deux thermo-
» metres un degré au moins de
» différence, & quelquefois
» deux ou trois. Ces expérien-
» ces ont été faites aux côtes de
» France, dans le mois de Fé-
» vrier, & au mois de Juin, dans
» un climat, où pendant une ſai-
» ſon moins tempérée, les va-
» riations auroient été plus gran-
» des.

» Il faut remarquer que l'air
» de la cale paroît plus chaud
» qu'il n'eſt réellement ; car lorſ-
» qu'on deſcend dans une cale ;
» principalement dans celle des

» vivres, on ſent toujours une
» vapeur chaude & de mauvaiſe
» odeur, capable de faire tom-
» ber en foibleſſe une perſonne
» délicate qui n'y ſeroit point
» accoutumée. Il ſemble, à ju-
» ger par le feu qui monte alors
» au viſage, & par le mal de tête
» dont on ſe trouve ſubitement
» ſaiſi, que ce mauvais air ſoit
» beaucoup plus chaud que l'air
» extérieur; mais c'eſt un ſenti-
» ment trompeur, comme le
» thermometre le fait connoître;
» car ſi, dans le temps de l'ex-
» périence, l'air eſt dans un de-
» gré moyen de chaleur, on
» ſent plus de chaleur dans la
» cale qu'au haut du vaiſſeau,
» quoique le thermometre de la
» cale ſoit à un degré plus bas
» que celui de la chambre. Cet-
» te erreur de ſenſation vient
» premiérement, de ce que l'air
» des cales étant fort chargé

» de vapeurs & circulant très-
» peu, forme une eſpece d'at-
» moſphere épaiſſe, qui enve-
» loppe les perſonnes qui ſont
» dans la cale, & ne permet pas
» au tourbillon de leur propre
» tranſpiration, de ſe diſſiper &
» de ſe perdre dans l'air : or
» comme la tranſpiration eſt
» elle-même plus chaude que ne
» l'eſt l'air extérieur, il arrive
» que les perſonnes qui en ſont
» enveloppées en reſſentent la
» chaleur. Cet effet ne s'apper-
» çoit point en plein air, parce
» que ſon agitation continuelle
» diſſipe ce tourbillon, auquel
» ſuccede un air nouveau qui
» imprime un ſentiment de fraî-
» cheur. Cette perpétuité de la
» même atmoſphere fait en par-
» tie que les plongeurs, qui ſont
» renfermés dans des cloches,
» ſont bientôt pris d'une ſueur
» incommode, quoiqu'ils ſoient

» dans un lieu rafraîchi par une
» masse d'eau qui est plus fraîche
» dans l'été que l'air extérieur.

» Quant à la sensation de fa-
» deur, qui répugne & fait tom-
» ber en foiblesse les personnes
» délicates, elle dépend de la
» qualité particuliere de l'air de
» la cale. En effet, on remar-
» que ici à peu près les mêmes
» phénomènes que dans les mi-
» nes naturellement chargées
» de vapeurs souterreines. Le
» thermometre, qui s'y entre-
» tient à un degré plus bas que
» celui de l'air extérieur, en dé-
» montre, comme on l'a dit, la
» différence réelle; & la flam-
» me d'une bougie, qui paroît
» sensiblement avoir moins de
» vivacité dans les cales, ainsi
» que dans les mines, fait con-
» noître, par la foiblesse de sa va-
» cillation & de sa lumiere, de
» même que par son peu d'in-

» tenſité, que l'air de la cale a
» perdu une partie de ſon reſſort.
» On ſait qu'une lumiere s'éteint
» dans les endroits remplis de
» matiere ſulphureuſe, & même
» ſous une cloche, toutes les
» fois que l'air qui y eſt renfer-
» mé ſe trouve privé de ſon élaſ-
» ticité, ou qu'il s'en eſt abſor-
» bé une partie par le mêlange
» des parties graſſes & groſſieres
» qui ſe ſont élevées dans l'in-
» flammation ».

Ces effets ſont très-ſenſibles dans les celiers où il y a du vin en fermentation, dans certaines latrines, dans des mines où les lumieres s'éteignent & où les ouvriers ſont ſuffoqués en un inſtant; on peut encore s'en aſſûrer par des expériences aiſées à exécuter. Si l'on brûle une petite quantité de ſoufre, ou du charbon de bois, dans un endroit exactement fermé, on ver-

ra les lumieres n'y brûler que foiblement, & elles ne tarderont pas à s'éteindre entiérement. Nous avons renfermé dans un grand ballon de verre une petite bougie : au bout de quelques minutes, lorſqu'elle étoit prête à s'éteindre, elle ſe rallumoit toutes les fois qu'avec un ſoufflet on introduiſoit de nouvel air dans le ballon; & cela ſubſiſta tant que nous pûmes forcer, au moyen du ſoufflet, de nouvel air à entrer dans le ballon, en comprimant beaucoup celui qui y étoit renfermé. On fera bien de conſulter, ſur cette altération de l'air, les expériences de M. Hales, rapportées dans ſon Traité de l'analyſe de l'air.

Une bougie, une chandelle, ſont donc des inſtruments bien ſimples & bien commodes pour juger ſi l'air eſt dans un état con-

venable à la respiration des animaux. Il faut se garder de respirer tout air dans lequel la lumiere peut s'éteindre ; on seroit étouffé sur le champ : & plus la vivacité de la lumiere sera diminuée, moins l'air sera sain : on peut donc, par ce moyen, juger de l'état de l'air convenable à la respiration, en plaçant deux bougies allumées de même longueur, de même grosseur, & qui ayent des mêches pareilles, l'une dans un lieu où l'on est certain que l'air est sain, & l'autre dans le lieu où existe un air de la qualité duquel on veut s'assurer : il faut avoir grande attention que les flammes des deux bougies n'y soient point agitées par le vent. Si la bougie qui sera dans l'endroit dont on veut éprouver l'air, dure plus long-temps que l'autre, on sera assuré que l'air

y eſt plus mal-ſain, & d'autant plus contraire à la ſanté, que cette bougie durera plus long-temps que l'autre. Ainſi en prenant toutes les précautions dont j'ai parlé, & apportant une grande attention à ce que les bougies ſoient faites d'une même cire, à ce que la chaleur ſoit à peu près pareille dans les deux endroits, on aura une meſure aſſez exacte de la différente qualité de l'air qu'on reſpirera dans ces lieux différents.

» L'air des cales a peu de cir-
» culation, & il eſt fort chargé
» de vapeurs; par cette raiſon,
» il eſt très-contraire à la ſanté
» des équipages. Nous éprou-
» vons que l'air, pour être pro-
» pre à la reſpiration, doit être
» dans un degré moyen de con-
» denſation, frais & en mouve-
» ment; & nous ſavons par ex-
» périence, qu'un air chargé de

» vapeurs groſſieres devient nui-
» ſible à la ſanté des animaux.
» Les ſeules exhalaiſons, qui
» s'échappent du corps d'un ani-
» mal, ſont capables d'infecter
» l'air & de faire périr celui qui
» le reſpire ». Un plongeur ren-
fermé dans une cloche qui le
garantit de l'eau, quoique dans
un air tempéré, eſt obligé,
après un temps aſſez court, de
prendre de grandes & fréquen-
tes reſpirations : quoiqu'il ſoit
dans un lieu frais, il entre en
ſueur, & bientôt il ſeroit ſuffo-
qué, ſi on ne le mettoit à portée
de reſpirer un air nouveau. » On
» a éprouvé qu'un oiſeau ren-
» fermé ſous une cloche, dont
» cependant on n'a pas pompé
» l'air, s'agite bientôt après &
» devient inquiet ; qu'au bout
» d'une heure & demie, il pa-
» roît malade, qu'il vomit, &
» qu'au bout de deux heures, il

» eſt près d'expirer » . Cette expérience eſt de M. Hales.

Pluſieurs choſes contribuent à altérer cet air qui ne peut ſe renouveller : la tranſpiration inſenſible de l'animal altére l'air avec lequel elle ſe mêle. Il y a plus ; il eſt prouvé par des expériences , que l'air qui a été reſpiré une fois , n'eſt plus propre à communiquer au ſang la réparation qu'il doit recevoir dans les poumons. Le Docteur Hales s'eſt aſſuré de ce fait , en reſpirant pluſieurs fois de l'air contenu dans une veſſie. Mais on peut , par pluſieurs moyens , précipiter l'altération de cet air: en mettant une bougie allumée ſous la cloche où l'on a renfermé un oiſeau , il périt alors en très-peu de temps ; & la vapeur du ſoufre brulant le ſuffoque ſur le champ.

» Ces expériences , faciles à

» exécuter, font juger de la
» mauvaiſe qualité de l'air de
» l'entrepont & des cales des
» vaiſſeaux. Les vivres s'y
» échauffent, & par une fermen-
» tation très-ſenſible, ils répan-
» dent une exhalaiſon dange-
» reuſe: d'un autre côté, les beſ-
» tiaux, placés dans l'entrepont,
» contribuent à altérer l'air par
» leur fumier, par la mauvaiſe
» odeur de leur laine graſſe, par
» leur tranſpiration & leur reſ-
» piration ».

Il eſt cependant vrai que dans les campagnes, les payſans qui logent dans les étables ne paroiſſent pas affectés de maladies particulieres; mais par leur façon de vivre, ils reſpirent très-ſouvent un autre air que celui-là. Nous n'attribuons aux beſtiaux qu'une partie de l'altération de l'air de l'entrepont; car bien d'autres cauſes concou-

rent avec celle-là. » La malpro-
» preté, & le grand nombre de
» gens qui couchent dans ce mê-
» me entrepont avec leurs ha-
» bits, ſouvent pénétrés d'hu-
» midité ou de ſueur, ſont des
» cauſes encore plus réelles de
» la corruption de l'air. On s'en
» apperçoit bien ſenſiblement,
» quand on deſcend pendant la
» nuit dans l'entrepont, ou lorſ-
» qu'on paſſe ſeulement auprès
» d'une écoutille ouverte. Quoi-
» que la ſenſation déſagréable
» & ſuffoquante, qu'on éprouve
» dans ce moment, ſuffiſe ſans
» doute pour faire appercevoir
» qu'il eſt arrivé à l'air de l'en-
» trepont un changement conſi-
» dérable, il n'eſt pas hors de
» propos d'entrer dans un dé-
» tail ſur les autres cauſes qui
» concourent à altérer cet air.

» Il ſe mêle dans l'air des
» vaiſſeaux une vapeur très-per-

» nicieuſe, dont on n'a pas en-
» core parlé, c'eſt celle qui s'é-
» leve de l'eau qui ſe corrompt,
» & qui croupit en ſéjournant
» dans le fond des vaiſſeaux ».

L'eau de la mer ne contient pas aſſez de ſel pour empêcher qu'elle ne ſe corrompe, & au contraire ſon bitume, qui s'exhalte par la fermentation, augmente ſon infection. »Le port de
» Rochefort en a vu un exemple
» très-remarquable, dont il eſt
» fait mention dans les obſerva-
» tions anatomiques de l'hiſtoire
» de l'Académie Royale des
» Sciences, année 1745. Un ma-
» telot tomba mort en débon-
» donnant une futaille d'eau de
» mer au déſarmement de la
» flûte du Roi le Chameau; ſix
» de ſes camarades, qui étoient
» à quelque diſtance de lui, fu-
» rent renverſés, agités de vio-
» lentes convulſions, & perdi-
» rent

» rent connoiſſance : le Chirur-
» gien-major du vaiſſeau, qui
» étoit accouru pour les ſecou-
» rir, éprouva les mêmes acci-
» dents : le mort rendoit le ſang
» par la bouche, le nez, les
» oreilles : ſon cadavre, noir &
» enflé, fut ſi promptement cor-
» rompu qu'on n'en put faire
» l'ouverture ».

Voilà les mêmes accidents qui arrivent à l'ouverture des latrines : on a vu pluſieurs fois que les vapeurs infectes qui en ſortent ſuffoquoient les ouvriers, & même s'enflammoient à l'approche d'une lumiere.

» La corruption de l'eau de la
» ſentine * n'eſt pas portée à un
» auſſi haut point ; mais elle ſe
» manifeſte par l'odeur infecte
» qui ſe répand quand on fait
» jouer la pompe, par la couleur

* La *Sentine* eſt le lieu où ſe raſſemblent les eaux qui pénétrent dans les Vaiſſeaux : cette eau eſt d'autant plus puante que les Vaiſſeaux font moins d'eau.

» noire de cette eau, & par
» l'impreſſion qu'elle fait ſur les
» métaux qu'elle noircit promp-
» tement.

» On a déja parlé de la tranſ-
» piration des perſonnes qui ha-
» bitent le fond des vaiſſeaux;
» on va maintenant faire voir
» qu'elle doit être eſtimée pour
» beaucoup, quelque inſenſible
» qu'elle paroiſſe. Il eſt démon-
» tré par les expériences, que la
» perte que chaque homme fait
» en vingt-quatre heures, ſoit
» par la tranſpiration, ſoit par
» l'humidité de l'haleine, eſt au
» moins du poids de vingt-quatre
» onces. Donc ſi dans une fré-
» gate de trente canons, & de
» deux cents cinquante hommes
» d'équipage, on ſuppoſe qu'il
» y ait toujours cent hommes
» dans l'entrepont & la cale, ce
» qui eſt peu, il réſulte qu'il ſe
» répand en vingt-quatre heures

» cent cinquante livres de va-
» peurs tranſpirées ou expirées,
» qui ſe mêlent avec l'air de
» l'entrepont & de la cale.
» L'humidité des habits, celle
» du fumier & de la tranſpira-
» tion des beſtiaux, l'eau qui ſe
» répand, ainſi que les vapeurs
» qui s'échappent des bois & de
» toutes les matieres qui con-
» tiennent de l'humidité, dou-
» blent au moins cette ſomme
» qu'on peut, ſans exagération,
» porter à trois cents livres.
» Quoiqu'il ne ſoit pas poſſible
» d'évaluer avec préciſion ces
» exhalaiſons, non plus que les
» vapeurs qui s'élevent par la
» fermentation de l'eau croupie
» de la ſentine & des vivres,
» on peut, en allant au rabais,
» mettre cette derniere partie à
» cinquante livres; le total ſera
» alors de trois cents cinquante
» livres. Ainſi l'on voit qu'il ſe

» répand chaque jour, dans une
» frégate de trente canons, un
» volume de mauvaiſes exha-
» laiſons à peu près égal à cinq
» pieds cubes d'eau : c'eſt-à-
» dire, que cette maſſe d'eau
» exiſte toute entiere en va-
» peurs, mêlée avec l'air de
» l'entrepont & de la cale ; &
» s'il s'en diſſipe quelque choſe,
» cette quantité eſt abondam-
» ment remplacée par les nou-
» velles exhalaiſons, dont la
» ſource ſubſiſte dans l'intérieur
» du vaiſſeau. Je dirai plus : la
» quantité des vapeurs augmen-
» te journellement; puiſque les
» parties les plus groſſieres,
» après s'être élevées dans l'air,
» & avoir flotté quelque temps
» dans ce fluide, s'attachent &
» s'embarraſſent dans les pores
» qui ſont à la ſurface des corps
» qu'elles touchent. Souvent
» même ces vapeurs les péne-

» trent aſſez profondément ; & » c'eſt de-là que vient cette » odeur forte, & ſi difficile à ſe » diſſiper, que contractent les » vêtements & tout ce qui a été » embarqué ».

Mais l'altération de l'air des vaiſſeaux eſt bien autrement augmentée, quand une partie de l'équipage tombe malade ; car alors il s'éleve une grande quantité de vapeurs, des plaies, des emplâtres, des remedes, des linges ſales, des excrements, & des ſueurs ; & l'on doit remarquer que le venin des maladies, s'échappant ordinairement par les ſelles, les urines, les crachats, ou les ſueurs, ces évacuations abondantes & putrides doivent beaucoup infecter & corrompre l'air avec lequel elles ſe mêlent. Il eſt donc à propos de faire ici l'application de ce que nous avons

dit des hôpitaux , avec cette confidération , que le lieu étant plus petit, l'altération de l'air y fera plus grande & plus prompte.
» Mais , fans avoir égard à ces
» cas particuliers , il eft aifé de
» déterminer le rapport du vo-
» lume des vapeurs avec celui
» de l'air de la cale. Car l'efpace
» rempli d'air dans l'entrepont
» & dans la cale d'une frégate
» de 30 canons , fuppofée arri-
» mée, eft au plus de 20000 pieds
» cubes ; or la denfité de l'air
» étant à celle de l'eau , à peu
» près comme 1 eft à 1000 , les
» 5 pieds cubes de vapeurs con-
» denfées , réduits à la confiftan-
» ce de l'air, occuperont 5000
» pieds cubes , du poids de 645
» grains , lefquels déplaceront
» autant d'air. On voit par-là
» qu'il y aura dans les 20000
» pieds cubes d'air de la cale &
» de l'entrepont , un quart de

» mauvaifes exhalaifons ; cepen-
» dant le poids de l'air variant
» dans l'année de 7 dragmes 9
» grains à 14 dragmes 19 grains,
» ce qui établit le poids moyen
» d'un pied cube d'air de 765
» grains , fi on en retranche un
» quart pour le remplacer par
» un volume égal de vapeurs , il
» fera réduit au poids de 735
» grains ; ce qui fait voir qu'on
» n'appercevra pas que l'air de
» la cale , quoique chargé de va-
» peurs , foit fenfiblement plus
» ou moins pefant que l'air ex-
» térieur.

» Un air auffi chargé de va-
» peurs fulphureufes que celui
» dont on vient de parler a , fans
» doute , perdu beaucoup de fon
» élafticité ; c'eft même un fait
» qui a été folidement établi par
» les expériences de M. Hales :
» mais cet air , dans l'état de
» corruption où il eft , fournit

» ſans ceſſe à la reſpiration des
» mêmes hommes, & par cet
» emploi il ſouffre encore une
» grande altération : nous al-
» lons faire voir à peu près à
» quoi elle peut aller.

» La quantité d'air qu'un
» homme aſpire, par une reſpi-
» ration moyenne, eſt d'environ
» 17 à 18 pouces cubes. Il ſuit
» des expériences de M. Hales,
» qu'il s'abſorbe dans les pou-
» mons, près d'une cent-quaran-
» tieme partie de cet air, c'eſt-
» à-dire, environ 2 pouces cu-
» bes & demi par minute; par-
» ce qu'un homme, dans un
» état de repos, fait au moins
» vingt reſpirations ordinaires
» pendant ce temps. Mais ce
» n'eſt pas encore là toute la
» perte de l'air; celle-ci arrive
» dans l'air libre, & elle ne fait
» qu'une partie d'une autre plus
» conſidérable. M. Hales a ob-
» ſervé,

» servé, qu'ayant respiré pen-
» dant deux minutes & demie
» 370 pouces cubes d'un même
» air, renfermé dans une vessie
» préparée pour cette expérien-
» ce, la vingt-neuvieme partie
» de cet air avoit perdu son
» élasticité; c'est-à-dire, qu'il y
» avoit eu près de 13 pouces
» cubes d'air absorbés. On voit,
» par cette expérience, com-
» bien l'air de l'entrepont & de
» la cale doit perdre de son élas-
» ticité, étant respiré par plus
» de cent personnes dans un
» endroit resserré, &, comme on
» l'a déja dit, rempli d'autres
» vapeurs: il me semble, qu'eu
» égard à cette seconde cause
» d'altération, on peut suppo-
» ser qu'au lieu de deux pouces
» & demi cubes, naturellement
» absorbés en une minute dans
» l'air libre, il y en a ici envi-
» ron le double: en comptant

» donc ſur 5 pouces cubes, il
» s'en abſorbe 3600 dans les
» poumons de chaque homme
» en 12 heures de ſéjour dans
» la cale ou dans l'entrepont ;
» mais à cauſe de la communi-
» cation de l'air intérieur avec
» l'air extérieur, & en conſidé-
» rant que l'un n'eſt ſéparé de
» l'autre que de l'épaiſſeur du
» premier pont ſur lequel l'équi-
» page ſe tient, & où ſe fait le
» mêlange des deux airs, c'eſt
» peu riſquer que de dire que
» celui qu'ils y reſpirent eſt éga-
» lement compoſé de parties
» égales de l'un & de l'autre.
» Ainſi dans les 12 heures que
» l'équipage eſt dans l'entre-
» pont, chaque homme abſorbe
» 1800 pouces cubes de cet
» air, à ne compter que ſur 2
» pouces $\frac{1}{2}$ cubes par minute,
» ce qui fait en total 5400 pou-
» ces en 24 heures, c'eſt-à-dire,

» plus de 3 pieds cubes d'un air
» fort corrompu. Mais par ce
» qu'on a remarqué ci-dessus,
» qu'un quart de l'air de la cale
» n'est que vapeurs, & que dans
» l'air qu'on respire dans l'en-
» trepont, il y en a au moins
» une huitieme partie, on voit
» qu'il passe chaque jour dans
» les poumons, outre l'air natu-
» rel absorbé, les 2 tiers d'un
» pied cube de vapeurs, c'est-à-
» dire, le poids de 430 grains
» qui, réduits à la consistance
» de l'eau, forme un volume
» égal à près de cinq quarts de
» pouces cubes : allons au rabais
» des suppositions, & comptons
» seulement sur un pouce cube;
» comptons même, si l'on veut,
» sur un demi-pouce cube, &
» l'on sentira encore quel effet
» doit produire un liquide aussi
» empoisonné, qui se mêle dans
» le sang & abreuve les pou-
» mons.

» Après l'examen qu'on vient
» de faire, on ne doutera pas,
» je crois, qu'un air auſſi altéré
» que celui des fonds d'un vaiſ-
» ſeau, & autant chargé de par-
» ties groſſieres, ſulphureuſes,
» ſalines & non élaſtiques, ne
» ſoit extrêmement préjudicia-
» ble à la ſanté des équipages.
» Les poumons des gens qui reſ-
» pirent habituellement ce mau-
» vais air, s'affaiſſent peu à peu;
» bientôt ils ſont obligés de faire
» de fréquentes & de profondes
» aſpirations, pour ſuppléer, par
» la quantité d'air, au défaut de
» ſon reſſort; il en réſultera un
» eſſoufflement, & une fatigue
» des muſcles de la poitrine,
» qui ne ſont point accoutumés
» à cet effort; & c'eſt-là le
» ſymptôme qui précéde preſ-
» que toujours les maladies des
» équipages. Enfin, à la ſuite
» de ce jeu forcé des poumons,

» le ſang, dont toute la maſſe
» eſt obligée de paſſer quinze à
» vingt fois par heure à travers
» les poumons, ſoit pour s'y ra-
» fraîchir, ſoit pour y acquérir
» une nouvelle fluidité, s'ap-
» pauvrira au contraire par le
» mêlange du mauvais air, & des
» vapeurs nuiſibles qui l'auront
» pénétré, & il ne circulera
» plus auſſi aiſément; toute la
» maſſe du ſang s'altérera peu à
» peu, & la dépravation des li-
» queurs deviendra la cauſe pro-
» chaine de la plupart des ma-
» ladies qui attaquent les ma-
» rins ».

Les obſervations ſuivantes ſerviront de preuve à ce qui vient d'être dit. Ordinairement il ſe montre peu de maladies dans les traverſées, à moins que quelques gens de l'équipage n'aient été attaqués de contagion avant le départ, ou qu'on

ne ſoit ſurpris à la mer par des brumes, ou de longs calmes, ou par des temps très-orageux & de très-longue durée, qui interrompent la chaudiere, & outrent de fatigue les matelots. Mais ces cas ſont rares; ce n'eſt ordinairement que quand les vaiſſeaux reſtent long-temps armés dans les ports, ou dans les rades mal-ſaines, que les matelots contractent les maladies particulieres au climat où ils ſe trouvent. Les mouillages les plus mal-ſains ſont, comme nous l'avons dit, ceux des rivieres où l'air eſt fréquemment brumeux & humide, & où l'on eſt à l'abri du vent; car dans ce cas le mauvais air habituel des vaiſſeaux, & ſur-tout des gros vaiſſeaux où il y a beaucoup de monde, ſe combinant avec celui de terre qui ſe trouve chargé des exhalaiſons pernicieuſes

qui s'élevent des terreins marécageux, occasionne les maladies les plus fâcheuses : les flux de sang dénotent que les liqueurs tendent à la putréfaction; bientôt les fievres intermittentes, rémittentes & double-tierces se manifestent, & elles dégénerent en fievres malignes qui, si elles sont contagieuses, affectent tout l'équipage.

» Il ne faut cependant pas » croire que le mauvais air des » vaisseaux soit la cause unique » de toutes les maladies des » équipages ; malheureusement » plusieurs autres causes y con- » tribuent d'une façon d'autant » plus fâcheuse, qu'il est bien » difficile de les éviter ».



ARTICLE V.

De ce qui occasionne les maladies dans les pays froids.

LE FROID, même le plus violent, n'est pas directement contraire à la santé, puisque les Canadiens *, & les habitants du nord, sont robustes, & qu'ils vivent plus long-temps que ceux des pays chauds. J'ai connu plusieurs Canadiens, qui avoient supporté sans peine le froid de leur pays, souffrir beaucoup des fraîcheurs de notre climat, y être presque toujours attaqués de maux de poitrine & de fluxions; mais de retour dans leur pays natal, ils y avoient recouvré en peu de temps leur

* Il n'est pas rare en Canada d'éprouver des froids qui font descendre le thermometre à 25 & 30 degrés au dessous du terme de la congellation.

ſanté. Cela vient, à ce qu'il me ſemble, de ce que, dans nos ſaiſons froides, l'air eſt chargé d'humidité, au lieu que dans le nord il eſt alors fort ſec. On ſait que l'eau, qui eſt beaucoup plus denſe que l'air, eſt bien plus difficile à échauffer. C'eſt peut-être pour cette raiſon que dans notre climat on ſe porte ordinairement très-bien par les grandes gelées ſeches ; & que dans les dégels on eſt tourmenté de fluxions & de rhumatiſmes.

On remarque néanmoins que dans les campagnes d'hyver, ainſi que dans celles qu'on fait dans le nord, les équipages ſont fréquemment attaqués d'affections ſcorbutiques, ou de fluxions, de rhumatiſmes, de rhumes opiniâtres, qui dégénerent en fluxions de poitrine : apparemment que, dans ces circonſtances, l'air n'eſt pas au même degré de ſé-

chereſſe que celui des continents; d'ailleurs, les coups de vent fréquents accablent les équipages de fatigue; les exercices violents excitent une abondante tranſpiration, que la fraîcheur de l'air arrête précipitamment; ainſi le froid ſubit qu'ils éprouvent, dans le temps que leurs pores ſont ouverts, & que leur peau eſt aſſouplie par l'écoulement de la ſueur, arrêtant la tranſpiration, occaſionne diverſes maladies. » Joignons à
» cela l'effet que doit produire
» l'air froid qui entre dans les
» poumons, & qui ſaiſit les
» matelots lorſqu'ils viennent à
» quitter l'entrepont, où ils
» éprouvent une extrême cha-
» leur, pour s'expoſer ſubitement
» à un air très-froid, qu'ils reſpi-
» rent ſur le pont lorſqu'ils y
» paſſent pour y faire leur quart».
On objectera que les matelots,

qui vont à la pêche de la morue ſur le grand banc, reviennent preſque toujours en bonne ſanté, quoiqu'ils aient à ſupporter un travail continuel & de grandes fatigues : mais la pêche de la morue ne ſe fait point dans les mauvaiſes ſaiſons ; l'exercice n'eſt pas auſſi contraire à la ſanté qu'on ſe l'imagine ; & le poiſſon frais, que les matelots mangent continuellement, peut contribuer à l'entretien de leur ſanté.

Une autre cauſe de maladie, peut-être encore plus grande que celle dont nous venons de parler, eſt la circonſtance où ſe trouvent fréquemment les équipages qui, au ſortir d'un quart pendant lequel ils ont été mouillés, ſont obligés, faute d'habits pour changer, de laiſſer ſécher leurs vêtements ſur leur corps : il en réſulte des accidents fâcheux

pour le matelot qui ſe trouve dans cette circonſtance, & pour tous ceux qui habitent l'entrepont, par le mêlange des vapeurs infectes qui contribuent à en corrompre l'air.

ARTICLE VI.

Des cauſes qui occaſionnent les maladies dans les campagnes des pays chauds.

QUOIQUE les équipages ſoient expoſés, dans les campagnes qui ſe font dans les pays froids, aux maladies dont nous venons de parler, il s'en faut beaucoup que ces campagnes ſoient auſſi meurtrieres que celles qu'on fait dans la zone torride. Le paſſage ſubit qu'on fait d'un climat froid ou tempéré, dans un climat où les chaleurs ſont extrêmes, occaſionne des tranſ-

pirations ſi abondantes qu'elles deſſechent la maſſe du ſang, laquelle prend une diſpoſition inflammatoire. Les maladies commencent par une conſtipation, accompagnée de maux de tête & d'étourdiſſements ; les malades ſentent une peſanteur dans les yeux, & quelquefois la conjonctive paroît enflammée : ils ſe plaignent d'une peſanteur dans la poitrine, & leur eſtomac ſemble toujours chargé : leur pouls devient vif, & enfin la fievre ſe déclare. Tous ces ſymptômes indiquent la pléthôre, & un ſang diſpoſé à l'inflammation. Quantité de ces malades ont des hémorragies par le nez, enſuite leurs déjections deviennent très-fréquentes, & dégénerent en dyſenteries. Ces maladies paroiſſent modérées dans les commencements ; mais elles ſont des progrès très-rapi-

des ; ce qui fait que les crifes arrivent bien plutôt que dans les pays froids. M. Lind, qui parle de ces maladies, ajoute que la mortification & la gangrene fe forment promptement.

Puifque l'humidité eft à craindre dans les pays chauds, il eft donc encore plus important, que dans les pays froids, d'éviter les rofées du foir & de la nuit. L'exceffive chaleur qu'un équipage a éprouvée pendant le jour, fait qu'il defire de refpirer l'air frais de la nuit; mais on paye bien cher cette fatisfaction, fur-tout fi l'on s'endort à l'air ; ceux qui font dans le mouvement & dans l'action, font moins expofés à tomber malades. La partie de l'équipage, qui eft obligée de paffer la nuit fur le pont, doit éviter de fe tenir en repos, & fur-tout de s'y endormir. Les matelots, qui ne peuvent fe dif-

penſer de paſſer la nuit à terre, doivent ſe porter ſur les lieux élevés & découverts, coucher ſous des tentes, & éviter, ſurtout quand ils ſont en ſueur, de ſe placer dans les endroits couverts d'herbe & où l'air eſt trop frais. C'eſt, ſuivant M. Lind, une pratique très-ſalutaire, que d'obliger de temps en temps l'équipage à prendre le bain, ſoit dans l'intérieur du vaiſſeau, ſoit dans la mer. Outre que le bain contribue à entretenir la propreté, l'expérience démontre qu'il eſt, en général, très-ſalutaire aux Européens qui paſſent dans la zone torride : il n'y a point, ajoute M. Lind, de remede plus efficace, non-ſeulement pour guérir les diarrhées, mais encore pour les prévenir, ainſi que preſque tous les autres ſymptômes qui caractériſent les maladies des pays

chauds. Cependant M. Lind recommande de s'abſtenir du bain ; 1°, lorſqu'on eſt trop fatigué par le travail ; 2°, lorſqu'on a bu avec excès des liqueurs fortes ; 3°, lorſque l'eſtomach eſt plein ; 4°, lorſque la chaleur du climat a occaſionné des éruptions ſur la peau ; enfin il recommande de ne jamais reſter trop long-temps dans le bain.

ARTICLE VII.

Des maladies qui paroiſſent être occaſionnées par les aliments.

LES VIANDES ſalées, dont les équipages ſe nourriſſent, paroiſſent être une des principales cauſes du ſcorbut. Il ſemble que les mêmes raiſons, qui font que les ſels empêchent la fermentation des viandes, les rendent auſſi de difficile digeſtion ; & quoiqu'une

quoiqu'une petite quantité de ſel pût faire un obſtacle à la putréfaction, l'uſage trop abondant & trop continuel que l'on en feroit, doit cauſer des embarras dans les plus petits vaiſſeaux; & ces embarras ne peuvent manquer de fatiguer l'eſtomac de gens qui ont à digérer des légumes ſecs, & du biſcuit que les matelots âgés ne peuvent mâcher parfaitement. Les mauvaiſes digeſtions, & l'obſtruction des petits vaiſſeaux, peuvent occaſionner les ulceres de la bouche & les taches qui dénotent le ſcorbut. Après avoir parcouru les cauſes les plus ſenſibles des maladies qui attaquent le plus ordinairement les équipages, il faut examiner les précautions qu'on peut prendre pour les prévenir.

ARTICLE VII.

Précautions à prendre avant l'embarquement.

IL NE FAUT embarquer que des gens en bonne ſanté, prêter une ſinguliere attention à l'état des matelots qu'on tire des endroits mal-ſains, & éviter ſur-tout d'embarquer ceux qui, au retour d'une longue campagne, ne ſont pas en parfaite ſanté; rien n'étant ſi dangereux que d'introduire un germe de contagion dans un lieu auſſi rempli d'hommes & auſſi reſſerré que l'eſt un vaiſſeau, & ſur-tout un gros vaiſſeau armé en guerre. On doit, dans le temps de l'armement, empêcher les matelots de ſe jetter à l'eau avec leurs habits; & ſi quelque cas preſſant ou quelque accident les

y contraignoit, il faudroit les obliger de changer d'habits le plus promptement qu'il feroit possible. Il faut éviter de surcharger de travail les matelots dans le temps de l'armement : car bien qu'un travail modéré soit utile à la santé, les meilleurs tempéraments sont toujours affoiblis par les travaux outrés.

Comme il sera à propos, pendant la campagne, d'obliger les matelots de changer de temps en temps de linge, & sur-tout d'habits, lorsqu'au sortir du quart ils seront mouillés, c'est dans le temps de l'armement qu'on doit visiter les sacs, pour voir si la provision de linge & d'habits de chaque matelot est suffisante. Il feroit donc convenable d'établir, que le jour de la revue, il se trouvât à bord des marchands pourvus de hardes

de peu de valeur, & dont les Officiers fixeroient le prix, afin que les matelots ne ſoient point rançonnés. L'Officier chargé du détail, & le Commiſſaire, ou celui qui en fait les fonctions, obligeroient les matelots de ſe fournir de chemiſes, de bas, de gilets & autres vêtements néceſſaires, qu'on payeroit au marchand ſur les avances qu'on fait aux matelots le jour de la revue : moyennant ces précautions, on pourroit parvenir à entretenir les équipages dans un état de propreté qui ne peut être que très-utile à leur ſanté.



ARTICLE IX.

Des attentions qu'on doit avoir pendant la campagne, pour tenir l'intérieur des Vaiſſeaux dans un état de propreté, qui doit beaucoup contribuer à conſerver les équipages en bonne ſanté.

On convient généralement qu'à terre, la malpropreté occaſionne des maladies ; mais combien cette cauſe doit-elle plus influer ſur la ſanté des équipages dans les vaiſſeaux, où un grand nombre d'hommes & de beſtiaux ſont raſſemblés dans un petit eſpace ? On a vu ci-deſſus que tout ce qui fermente, tout ce qui ſe corrompt, infecte l'air de vapeurs putrides, qui le rendent mal-ſain. Il faut donc éloigner, autant qu'il eſt poſſible, toutes les cauſes d'altération.

» On diminuera la mauvaiſe
» odeur qui s'exhale du fond
» des vaiſſeaux, en noyant fré-
» quemment la ſentine; c'eſt-à-
» dire, en jettant de l'eau dans
» le fond des vaiſſeaux, & en
» la repompant immédiatement
» après : il faut renouveller cet-
» te opération juſqu'à ce que
» l'eau qu'on retire par la pom-
» pe, n'ait plus aucune mauvaiſe
» odeur. La pompe, qu'on pra-
» tique quelquefois à l'avant des
» vaiſſeaux, ſerviroit utilement
» à y faire entrer l'eau de la mer;
» mais il ſeroit encore bien plus
» commode d'établir, comme le
» font les Anglois, un robinet
» de cuivre ſur un membre, dans
» la cale, à quatre ou cinq pieds
» ſous l'eau, vers le milieu du
» vaiſſeau ». Il eſt ſingulier qu'u-
ne invention auſſi ſimple & auſſi
utile, n'ait point été adoptée
ſur les vaiſſeaux François. On

croit qu'il eſt toujours dangereux de percer un membre ; mais ne le perce-t-on pas pour placer une gournable ? & le trou que l'on feroit ne ſeroit-il pas auſſi exactement fermé par un fort robinet de cuivre que par un clou ou une cheville ? un cadenat mis au robinet préviendroit tous les accidents qu'on pourroit craindre de l'uſage de ce robinet.

Les attentions qui concernent la propreté, doivent s'étendre à toutes les parties du vaiſſeau : elles conſiſtent à empêcher qu'aucune perſonne de l'équipage ne prenne ſes repas dans l'entrepont ; à faire gratter fréquemment, & balayer très-ſouvent, tous les hauts des vaiſſeaux, ſur-tout intérieurement, & par préférence le poſte des malades, & les endroits où l'on place les beſtiaux & les cages à

poules, qu'il ne faut jamais mettre, ſous quelque prétexte que ce ſoit, dans la cale. Il faudra ſur-tout bien faire laver ces endroits, & ne les laver que pendant la chaleur du jour, afin que l'humidité ait le temps de ſe diſſiper avant la nuit. On défendra très-expreſſément de répandre de l'eau dans les entreponts quand on ſera obligé de fermer les ſabords, & dans tous les cas où l'humidité ne pourroit pas ſe diſſiper promptement.

Les précautions pour la propreté doivent auſſi s'étendre à une autre partie bien eſſentielle, j'entends les hommes de l'équipage. » Il feroit à ſouhaiter à » cet égard, que l'Officier chargé particuliérement du détail » & de la diſcipline du vaiſſeau, » obligeât les gens de l'équipage à changer de linge, à ſe laver & à ſe peigner. Cette police

» lice feroit facile à établir ; il
» ne faudroit pour cela que par-
» tager les quarts des matelots
» par efcouade : un Quartier-
» maître répondroit de la pro-
» preté de fa divifion, & ce fe-
» roit à lui que l'Officier de dé-
» tail s'en prendroit fi l'un de
» fes matelots fe trouvoit être
» mal-propre & craffeux. L'Of-
» ficier-marinier de chaque état
» répondroit de même de fes
» Officiers - mariniers fubalter-
» nes : tout cela deviendroit
» pratiquable, au moyen de l'at-
» tention qu'on auroit eue d'o-
» bliger les matelots de fe pour-
» voir de hardes & de linge ».

Le Commis aux vivres pour-
roit même avoir un coffre rem-
pli de toutes fortes de hardes,
qu'il fourniroit, à prix coutant,
aux matelots qui en voudroient
acheter à compte fur leur paye.

» Il eft à propos de faire fré-

» quemment *branle-bas*, pour
» faire prendre l'air aux hardes
» des matelots ; & l'on profitera
» de ce temps d'exercice pour
» nettoyer mieux l'entrepont,
» & pour parfumer, comme nous
» le dirons dans la ſuite, les
» hardes avant de les mettre
» dans les filets du baſtinguage,
» où elles prendront l'air ».

On fera bien encore de faire paſſer au four les hardes des matelots pour en détruire la vermine, & empêcher qu'elle ne ſe communique dans l'équipage.

On éviteroit aſſurément une grande ſource de la corruption de l'air, ſi l'on pouvoit placer les beſtiaux ailleurs que dans l'entrepont : c'eſt aux Officiers zélés à faire ſur cela des tentatives ; mais ſi la choſe étoit reconnue impoſſible, nous propoſerons des moyens pour diminuer le mal.

Il eſt certain qu'en apportant une attention continuelle à purifier la ſentine, & à entretenir dans une grande propreté l'intérieur du vaiſſeau & les équipages, on diminuera beaucoup le mauvais état de l'air qu'on eſt obligé de reſpirer ; mais on ne parviendra pas à l'entretenir dans un état de ſalubrité. Pour s'en convaincre, il n'y a qu'à ſe rappeller ce que nous avons dit ſur les effets que produiſent ſur l'air la tranſpiration & la reſpiration des hommes & des beſtiaux. Le ſeul moyen d'obvier à cet inconvénient, eſt de renouveller fréquemment l'air de la cale & des entreponts : nous en allons parler dans l'article ſuivant.



ARTICLE X.

Néceſſité de renouveller fréquemment l'air de la cale & des entreponts : Expoſition des différents moyens qu'on peut y employer.

APRÉS ce qui a été dit dans les articles précédents, on doit être maintenant perſuadé que, pour conſerver dans l'intérieur du vaiſſeau un air ſain & convenable à la ſanté, il eſt indiſpenſablement néceſſaire d'entretenir l'air de la cale & des entreponts dans une circulation continuelle ; ou plutôt, de ſubſtituer de l'air ſain & nouveau à celui qui a reçu un commencement d'altération. Il y a pluſieurs moyens, plus ou moins commodes, pour produire ce bon effet. Nous nous propoſons

de les expoſer, & de faire remarquer leurs avantages particuliers. Mais il convient d'obſerver, avant d'entrer dans ces détails, que l'air altéré par les vapeurs produites, ſoit par la fermentation des matieres contenues dans la cale, ſoit par la tranſpiration & la reſpiration des animaux, par leurs excréments, &c, que cet air altéré eſt plus léger qu'un air pur & ſain, parce que toutes ces vapeurs qui l'alterent ſont volatiles. Si on veut s'en aſſurer par une expérience très-aiſée à exécuter, il ſuffira de monter avec une échelle près le plafond d'une ſalle d'hôpital qui renfermeroit un grand nombre de malades. Si vers le bas de cette ſalle on ſent une odeur fort ſupportable, on en ſera preſque ſuffoqué quand on ſera monté près du plafond. Dans les ſalles de ſpec-

tacles, on ſent toujours une mauvaiſe odeur dans les loges élevées. Il faut donc être bien perſuadé que l'air chargé de vapeurs, ou tout air qui eſt peu élaſtique, & par conſéquent mal-ſain, eſt plus léger que l'air pur; que cet air infecté ſurnage l'air pur comme l'huile ſurnage l'eau, & qu'il s'éleve dans l'air pur, comme on voit ſenſiblement que s'éleve la fumée. Ces connoiſſances ſont néceſſaires pour la parfaite intelligence de ce que nous avons à dire ſur la façon de renouveller l'air dans les vaiſſeaux. On peut employer pour cela pluſieurs moyens: 1°, les ventouſes: 2°, les manches à vent: 3°, les ſoufflets: 4°, l'attraction occaſionnée par le feu. Nous allons diſcuter, les uns après les autres, ces différents moyens dans autant d'articles particuliers.

ARTICLE XI.

Des Ventouſes.

POUR bien comprendre le bon effet qu'on peut eſpérer des ventouſes, il eſt néceſſaire de connoître la capacité intérieure d'un vaiſſeau ; & pour cela il faut jetter les yeux ſur la figure gravée qui eſt à la fin de ce mémoire (Planche I, fig. 1.). Elle repréſente la coupe d'un vaiſſeau par un plan élevé perpendiculairement : *a b* eſt le premier pont, *c d* eſt le fond de la cale ; par conſéquent *a b c d* repréſente la capacité intérieure de la cale qui contient tous les vivres, les apparaux de rechange, & la plupart des munitions de guerre.

Les pompes qui tirent l'eau croupiſſante au fond du vaiſſeau, ſont établies près des deux mâts

majeurs *ef*. Le ſecond pont eſt marqué *gh* : ainſi *ab*, *gh* eſt l'entrepont, ou l'eſpace compris entre les deux ponts, dans lequel couche l'équipage, & où ſont placés les beſtiaux & les malades : *ik*, le demi-pont qui forme le gaillard d'arriere : *lm*, le demi-pont qui forme le gaillard d'avant : *nn*, les écoutilles ou les trappes du premier pont : *oo*, les écoutilles ou les trappes du ſecond pont : *pp*, les écoutilles des ponts & des gaillards. Cette courte deſcription ſuffit pour l'intelligence de ce que nous avons à dire ſur les ventouſes.

Les ventouſes ne ſont autre choſe que des ouvertures par leſquelles l'air infecté peut s'échapper. Mais pour en tirer tout l'avantage poſſible, il faut avoir égard à trois circonſtances, ſans leſquelles ces ouver-

tures deviendroient preſque inutiles.

1°. Comme la cauſe qui doit déterminer les vapeurs à s'échapper, eſt leur légéreté, par comparaiſon à celle de l'air pur, inutilement feroit-on une ouverture ou un ſabord en *y* pour laiſſer échapper les vapeurs de l'entrepont *a b g h* : ce ſabord *y* permettra bien à de l'air pur d'entrer dans l'entrepont ; mais il reſtera au-deſſus de ce ſabord un nuage d'air infect, parce qu'il n'y a aucune cauſe qui puiſſe déterminer cet air altéré & léger, à deſcendre dans un air pur & plus peſant que lui pour s'échapper par le ſabord *y*. Il n'en feroit pas de même, ſi l'on ouvroit un ſabord en *r* immédiatement ſous le ſecond pont; car comme ce ſabord ſeroit placé à la partie la plus élevée de l'entrepont *a b g h*, la

ſeule légéreté des vapeurs les déterminerоit à s'échapper par cette ouverture. Et ſi l'on ſuppoſe que l'on ouvre dans les temps calmes les deux ſabords *q* & *r*, l'air pur & ſain entrera par le ſabord *y*, & l'air infecté ſortira par le ſabord *r*.

Ceci bien entendu, on concevra aiſément que, ſi l'on ſe propoſe d'introduire de l'air ſain dans quelque partie que ce ſoit d'un vaiſſeau, il faudra toujours faire les ouvertures à la partie la plus baſſe qu'il ſera poſſible; & que ſi l'on a en vue de donner une iſſue aux vapeurs infectées, il faudra placer les ouvertures à la partie la plus élevée du lieu qu'on voudra purifier. Ce principe aura ſon application à preſque tout ce que nous aurons à dire dans la ſuite. Nous allons rapporter une autre précaution auſſi importante,

pour rendre les ventoufes de quelque utilité.

2°. Il faut avoir toujours préfent à l'efprit, que les vapeurs ne s'élevent & ne s'échappent par les ventoufes, qu'à caufe de la plus grande légéreté de l'air chargé de vapeurs fur celui qui eft fain : cette différence de pefanteur n'eft cependant pas affez confidérable pour forcer les vapeurs à s'échapper par des ouvertures étroites ; la caufe de leur élévation n'eft pas affez puiffante pour vaincre les frottements qu'elles y éprouveroient : nous avons fait fur cela quantité d'expériences, qui toutes nous ont prouvé que les vapeurs ne s'échappent que par de grandes ouvertures. On voit en conféquence que les petits fabords *f*, que l'on fait ordinairement au-deffous du premier pont, font très-peu capables de

contribuer à renouveller l'air de la cale ; & que les tuyaux, qui ont été propofés tant de fois, ne produiroient pas un meilleur effet : il faut, pour renouveller l'air d'un efpace quelconque, de grandes ouvertures pratiquées à la partie la plus élevée du lieu qu'on veut purifier. Cette conféquence nous engage encore à faire une réflexion fur les ventoufes.

3°. On dira, fans doute, que comme les écoutilles *n* du premier pont font de grandes ouvertures pratiquées à la partie la plus élevée de la cale, elles ont toutes les qualités qu'on exige pour faire de bonnes ventoufes : on ne peut en difconvenir ; & leur effet eft bien prouvé par l'odeur infecte qui s'échappe par ces écoutilles ; néanmoins nous allons faire voir que ces fortes de ventoufes ne font pas fans défaut.

Il eſt évident que tout l'air infect, qui ſort de la cale par les écoutilles *n*, ſe répand dans l'entrepont *a b*, *g h*, qui eſt préciſément l'endroit où elles peuvent produire le plus grand mal, puiſque c'eſt le lieu où ſe retire la plus grande partie de l'équipage. Il eſt bien vrai qu'une partie de ce mauvais air pourra ſe diſſiper par les écoutilles du ſecond pont, avec d'autant plus d'effet, qu'en tenant les ſabords ouverts ils fourniſſent avec abondance un air nouveau; & nous ſommes perſuadés que, ſi les écoutilles du ſecond pont étoient fermées pendant un long eſpace de temps, il ne ſeroit pas poſſible de reſpirer l'air de l'entrepont; on s'en apperçoit ſenſiblement dans les gros temps, lorſqu'on eſt obligé de fermer les écoutilles & les ſabords.

On pourroit empêcher le mauvais air de la cale de ſe mêler avec celui de l'entrepont, en joignant les écoutilles de la cale à celles de l'entrepont qu'on ſuppoſe placées l'une au-deſſus de l'autre, au moyen d'une cloiſon de planches minces *t t*, *u u*, qu'on ſeroit maître d'enlever quand on le voudroit : car, dans ce cas, les vapeurs qui ſortiroient de la cale, par l'écoutille *n*, s'échapperoient au-deſſus du pont, par l'écoutille *o*, ſans pouvoir ſe mêler avec l'air de l'entrepont ; & la maſſe de vapeurs, qui ſeroit renfermée par le grand tuyau quarré *t t*, *u u*, acquerroit plus de puiſſance pour s'élever, comme l'on voit que la fumée s'éleve avec plus de rapidité d'un poële, auquel on a ajuſté un long tuyau, qu'elle ne pourroit faire d'un autre qui n'auroit qu'un tuyau fort court. Peut-

être les Officiers de vaiſſeau trouveront-ils cette cloiſon embarraſſante ; en ce cas, on pourroit ſe contenter de la faire avec de la toile à prélat, & ménager une porte battante pour deſcendre dans la cale. Mais on ne pourra pas diſconvenir, 1°, qu'on doit prêter une ſinguliere attention à ouvrir, le plus ſouvent qu'on pourra, les écoutilles, & même les ſabords ; il ſeroit même à propos de lever les caillebotis * qui couvrent les écoutilles, lorſqu'on ſentira quelque mauvaiſe odeur dans l'entrepont ; parce que, comme nous l'avons déja dit, les moindres obſtacles empêchent la ſortie des vapeurs.

2°. On feroit encore très-bien d'ouvrir une écoutille au-deſſus

* *Caillebotis*, en terme de Marine, eſt un grillage de Menuiſerie dont on ferme les *écoutilles*, lorſqu'on veut laiſſer du paſſage à l'air & ne point empêcher l'équipage de manœuvrer.

des parcs qui renferment les bestiaux; car il est évident, après ce qui a été dit, que si l'on fermoit, avec des planches minces ou des toiles à prélat, le pourtour de ces parcs, depuis le dessous du second pont jusqu'à deux pieds au-dessus des bordages du premier pont, l'air sain entrant par ces deux pieds d'ouverture, l'air chargé de vapeurs pourroit se dissiper par l'écoutille, sans se répandre dans l'entrepont. Ce moyen, tout simple qu'il est, pourroit diminuer beaucoup l'infection que causent les bestiaux placés dans l'entrepont.

3°. A l'égard du poste des malades, je crois qu'il seroit à propos d'ouvrir, au-dessus, une écoutille qu'on seroit maître de fermer quand on jugeroit que l'air extérieur pourroit être incommode ou nuisible. Mais nous

remettons

remettons à propoſer, dans la ſuite, d'autres moyens plus efficaces qu'on pourroit employer en cet endroit, pour y entretenir un air ſain, ainſi que les précautions néceſſaires pour empêcher que les maladies ne puiſſent ſe communiquer à tout un équipage.

On vient de voir que les ouvertures pratiquées à la partie la plus élevée des entreponts, forment des ventouſes qui, quand on y ajoute certaines précautions, peuvent être très-utiles pour renouveller l'air de l'intérieur des vaiſſeaux; mais on a vu que, ſi l'on veut que l'air infecté ſorte en grande abondance par l'ouverture *r*, qui eſt élevée, il faut qu'un air nouveau entre par une ouverture *q*, qui doit être pratiquée à la partie baſſe. Cette favorable diſpoſition ſe trouve exécutée dans les entreponts,

ſans rien changer à la pratique des conſtructeurs. Les ſabords forment des ouvertures équivalentes à *q*, par leſquelles l'air ſain doit s'introduire, pendant que les écoutilles *o*, faiſant l'office de l'ouverture *r*, donnent une libre iſſue à l'air infecté. Mais cette bonne diſpoſition ne peut avoir lieu pour la cale, qui en a cependant plus beſoin que toutes les autres parties, non-ſeulement pour la parfaite conſervation des vivres, dont pluſieurs ont une grande diſpoſition à la fermentation, mais encore pour tarir la ſource des vapeurs qui ſe répandent & infectent l'air de l'entrepont. Les écoutilles *n* fourniſſent, à la vérité, une iſſue aux vapeurs, de même que celles *o* de l'entrepont; mais il ne peut y avoir, dans la cale, des ſabords qui admettent l'air ſain : il eſt donc

essentiel de trouver quelque industrie pour y en porter. Une des plus simples, est la manche dont nous allons parler dans l'article suivant : nous indiquerons dans la suite la maniere d'augmenter l'effet des ventouses par le moyen du feu.

ARTICLE XII.

De la manche, & des moyens de l'employer le plus utilement qu'il est possible.

» LA MANCHE à vent, dont
» on attribue l'invention aux
» Danois, est un grand tuyau
» de toile AB, figuré comme
» un cornet de papier, ou plutôt
» comme une chausse à filtrer,
» qui seroit ouverte par le bas.
» L'extrémité supérieure A est
» terminée par une grande levre
» & une large ouverture. L'ex-

Pl. I. Fig. 1.

» trémité B eſt beaucoup plus
» étroite , & n'a de diametre
» qu'environ le quart de celle
» du haut. Cette manche, qui
» a aſſez de longueur pour deſ-
» cendre depuis le deſſous de la
» hune , repréſentée par A C ,
» juſques dans la cale B, eſt ſuſ-
» pendue, par ſon extrémité ſu-
» périeure évaſée, à une vergue,
» de façon que la levre ſe pré-
» ſente au vent , qui preſſant
» proportionnellement à ſa vî-
» teſſe ſur la colonne d'air con-
» tenue dans cette manche, fait
» qu'il en ſort avec abondance,
» par l'extrémité inférieure B,
» qui répond à la cale ».

L'uſage de cette manche eſt très-connu dans les ports; mais on n'en tire pas tout l'avantage poſſible: car, comme on fait aboutir la manche dans une écoutille ouverte qui préſente tout de ſuite une iſſue à la ſortie

de l'air : il n'y a alors qu'une petite maſſe d'air qui puiſſe être remuée : les lignes ponctuées, *x y*, pourront donner une idée de la route que ſuit l'air au ſortir de la manche. Je me la ſuis rendue ſenſible par une expérience bien ſimple ; car ayant placé une chandelle allumée à une petite diſtance de l'ouverture B, à peu près vers *x*, elle y étoit fortement agitée, & même elle s'y éteignoit ; au lieu qu'elle reſtoit tranquille lorſque je la plaçois à une diſtance plus éloignée, comme vers *z*. Cette expérience prouve très-bien qu'une maſſe d'air peu étendue, & qui eſt auprès de l'ouverture inférieure de la manche, eſt dans une grande agitation, pendant qu'à une diſtance aſſez médiocre, l'air reſte en repos. Il ſeroit néanmoins aiſé de produire un renouvellement d'air plus

étendu, au moyen des précautions que nous allons rapporter.

Il faudroit, pour empêcher le courant d'air, qui ſort par la manche, de ſe diſſiper ſans avoir parcouru une partie de la cale, fermer l'écoutille avec une trappe de planches minces, au milieu de laquelle on ménageroit une ouverture de la largeur de l'extrémité inférieure de la manche, qu'on cloueroit à cette ouverture, comme on le voit marqué dans la figure à l'écoutille B ; alors l'air qui ſortira de la manche, ne pouvant ſuivre la direction des lignes ponctuées *x y*, ſera forcé de s'échapper par une autre écoutille qui ſera, ſi l'on veut, celle *t t*, *u u*; alors le courant d'air, étant forcé de ſuivre la direction des lignes ponctuées B, D, renouvellera l'air dans une étendue aſſez conſidérable de la cale. Il eſt évi-

dent qu'il faudra ſupprimer, depuis B juſques à D, tout ce qui pourroit former un obſtacle à la communication de l'air. L'exemple que nous venons de rapporter, ſuffit pour donner une idée des changements que nous deſirerions que l'on fît à l'établiſſement des manches pour les rendre plus utiles. Les Capitaines ne feront aſſurément pas embarraſſés à faire l'application de ces vues, pour renouveller l'air des parties de leurs vaiſſeaux, qu'ils jugeront particuliérement en avoir le plus de beſoin, & d'imaginer eux-mêmes les moyens de faire quadrer cet arrangement avec les emménagements, auxquels on ne court aucun riſque de faire quelques changements ; mais cet inſtrument, tout ſimple qu'il eſt, &, dans pluſieurs occaſions, préférable à tout autre, ne peut gueres être

d'uſage, quand on eſt ſous voile, que par les vents largues, & il devient tout-à-fait inutile dans les calmes, quoique ce ſoit la circonſtance où il eſt le plus néceſſaire de renouveller l'air ; dans ce cas, il faut donc avoir recours aux moyens que nous allons déduire.

ARTICLE XIII.

De la façon de renouveller l'air par des ſoufflets.

EN SUEDE, on avoit imaginé un ſoufflet double cilindrique, & à courcaillet, pour renouveller l'air des vaiſſeaux. (Voyez Planche II, fig. 2.) Les parties *a c*, *b d* & *e g*, *f h*, ſont de cuir, & ſoutenues en dedans par des cerceaux de bois : ces parties de cuir peuvent ſe plier comme le cuir de ces petits ſifflets, qui

ſervent

ſervent à contrefaire le chant de la caille, & qu'on nomme *courcaillet*. La partie ſupérieure *a b* & *e f*, ainſi que la partie inférieure *c d* & *g h*, ſont clouées ſur des rondelles de bois : les rondelles ſupérieures *a b* & *e f* ſont percées chacune de deux trous, & garnies de ſoupapes *p p*, qui permettent à l'air de ſortir des ſoufflets, & empêchent l'introduction de l'air dans l'intérieur des ſoufflets. Les rondelles inférieures *e d* & *g h*, ſont percées chacune de deux grands trous qui communiquent à une cavité ou à une eſpece de ſommier *c h*, *n o* : ces trous ſont fermés par des ſoupapes *q q*, qui permettent à l'air extérieur d'entrer dans les ſoufflets, & s'oppoſent à la ſortie de cet air. Maintenant, il eſt évident, qu'en faiſant balancer le levier *l*, *m*, les deux ſoufflets ſe rempliſſent

alternativement de l'air contenu dans le ſommier, & qui entre dans ces ſoufflets par les ſoupapes *q q*, & que cet air ſort auſſi alternativement des ſoufflets par les ſoupapes *p p* : ainſi, en ſuppoſant que le tuyau *r* aboutiſſe à un lieu où y il auroit de l'air corrompu, il eſt évident, qu'au moyen du ſoufflet Suédois, on le pomperoit & on le porteroit dehors en aſſez peu de temps.

M. le Comte de Maurepas m'ayant fait remettre un de ces ſoufflets, qu'il avoit fait venir de Suede, j'ai été à même de l'examiner, & de m'aſſurer que ſi la partie de l'entrepont, marqué F, (*Pl. I. fig.* 1.) étoit le poſte des malades dont on voudroit purifier l'air, il faudroit établir le ſoufflet Suédois ſur le ſecond pont en E, & faire aboutir le tuyau F, qui répond au

ſommier, immédiatement ſous les bordages du ſecond pont; alors, ſi l'on faiſoit jouer le levier, on pomperoit l'air infecté qui ſeroit remplacé par l'air extérieur qui entreroit par les ouvertures qui ſont toujours en grand nombre ; mais il faudroit prendre la précaution de fermer les écoutilles de la cale, qui ne manqueroient pas de fournir beaucoup de vapeurs & d'air infecté.

Ce ſoufflet, ainſi que tous les ſoufflets de forge, étoit donc très-propre à renouveller l'air intérieur des vaiſſeaux. On ne pouvoit lui reprocher que deux défauts, auxquels il étoit poſſible de remédier. L'un qu'étant conſtruit avec du cuir, qu'il faut entretenir gras pour qu'il puiſſe conſerver ſa ſoupleſſe, il eſt continuellement expoſé à être percé par les rats, qui ſont toujours en gran-

de quantité dans les vaiſſeaux ; le ſeul moyen de remédier à cet inconvénient, étoit de couvrir le cuir de ce ſoufflet d'un fourreau de toile gaudronnée ; car on ſait que les rats n'attaquent point ce qui eſt enduit de gaudron.

L'autre défaut étoit que le tuyau, qui portoit l'air à ce ſoufflet, étoit d'un trop petit diametre, ce qui obligeoit d'employer trop de force pour contraindre l'air d'y paſſer. Pour remédier à ce défaut, il étoit aiſé d'élargir le tuyau & les ouvertures des ſoupapes ; car il n'eſt pas queſtion ici, comme dans les forges, de ſe procurer un courant d'air rapide, ce qui ne peut ſe faire qu'en forçant beaucoup d'air à paſſer en peu de temps par une petite ouverture ; à l'égard des vaiſſeaux, il ne s'agit que de pomper une

grande maſſe d'air pour la porter hors le vaiſſeau, & cet effet ſe produira auſſi bien en faiſant paſſer l'air par une grande ouverture, pour qu'il ne forme qu'une légere réſiſtance, qu'en le forçant de paſſer par un petit orifice, ce qui ne pourroit ſe faire qu'en augmentant l'effort de l'action.

Il eſt preſqu'inutile de faire obſerver, qu'en changeant la direction des ſoupapes, on pourroit rendre le ſoufflet Suédois propre à porter de l'air pur dans l'entrepont, au lieu de pomper celui qui eſt corrompu.

On a encore propoſé des ſoufflets continus, qui chaſſent le vent par la force centrifuge. Comme ces ſoufflets pourroient paroître préférables dans certaines circonſtances, nous en allons donner la deſcription. Ce ſoufflet *a*, *b*, *c*, eſt (*fig*. 3.) un cylindre

creux, ſemblable à une grande caiſſe de tambour, exactement fermé de tous côtés, excepté en *c*, *a*, où le cylindre eſt ouvert, pour qu'on puiſſe y adapter le gros tuyau *c*, *d*, *a*, par où doit ſortir l'air. Dans l'intérieur de ce cylindre creux eſt un eſſieu, ou arbre *g*, ſur lequel ſont aſſemblées (*fig.* 4.) quatre, ſix ou huit aîles de bois minces, *g*, *h*, *i*, *k*, *l m*, *n*. A l'extrémité de cet arbre eſt fixée une lanterne qu'on ne voit point dans la *fig.* 3, parce qu'elle eſt cachée derriere le montant *g*. Cette lanterne engrene dans la roue dentée *h*, à l'eſſieu de laquelle eſt la manivelle *ſ*. Il eſt évident que, quand on tourne cette manivelle, on fait tourner très-vîte les aîles qui ſont dans l'intérieur du cylindre; & ces aîles rencontrent, en tournant, une maſſe d'air qui eſt obligée de s'écarter

du centre du mouvement à cause de la force centrifuge des corps qui sont mus circulairement ; & à mesure qu'il s'échappe de l'air par l'ouverture *d*, il en entre de nouveau par les trous *t*, *t*, qui sont placés près du centre du mouvement.

Il est encore évident, qu'au moyen de cet instrument, on peut porter de l'air nouveau où l'on voudra ; ainsi en l'établissant sur le second pont, par exemple en G, (*Pl. I*, *fig.* 1.) & en prolongeant le tuyau jusques en H, on portera de l'air nouveau dans la cale ; mais il faut remarquer que, comme il s'agit d'y porter de l'air nouveau & sain, il faut faire descendre le tuyau fort bas, tout au contraire de ce qu'il est à propos de faire quand on se propose de pomper l'air infecté ; on en a donné ci-dessus les raisons. Il faudra aussi

avoir l'attention d'employer des tuyaux affez gros pour que l'air y puiffe paffer librement ; enfin, il fera à propos de l'éloigner des écoutilles, ou bien de les fermer exactement, pour les raifons qui ont été fuffifamment déduites en parlant de la manche.

Puifque l'air entre dans la capacité du cylindre, par les trous *t t*, (*Pl. II*, *fig.* 3.) il eft évident que fi, au lieu de ces trous, on fixoit en cet endroit, au fond du cylindre vers *t t*, un tuyau repréfenté par les lignes ponctuées *t*, *u*, l'air feroit afpiré par ce tuyau : ainfi, en le faifant répondre en quelque lieu que ce foit de l'entrepont ou de la cale, on en pomperoit l'air infecté : ce foufflet peut donc, de même que tous les autres, fervir, foit à pomper l'air infecté d'un lieu, foit à porter à cet en-

droit de l'air nouveau & pur.

Nous disons que toutes sortes de soufflets pourroient servir à fournir de l'air nouveau dans l'intérieur des vaisseaux ; que si l'on y faisoit aboutir leur tuyau, il faudroit qu'il fût fort large pour que le jeu des soufflets en devînt plus aisé ; & que ces mêmes soufflets pourroient aussi servir à pomper l'air infect, en ajoutant à leur tuyau une soupape qui pût s'opposer à la sortie de l'air reçu dans le soufflet, & sur les panneaux des soupapes qui permettroient à cet air d'en sortir, en s'opposant à ce qu'il y entrât de l'air par tout autre endroit que par le tuyau. En changeant ainsi la disposition des soupapes, il est évident qu'on peut rendre toutes sortes de soufflets propres à aspirer l'air d'un lieu quelconque, ou à y porter de nouvel air. On pourroit

donc employer à cet uſage les grands ſoufflets de forge, principalement ceux qui ſont entiérement conſtruits de bois ; mais ces ſoufflets ſont grands, embarraſſants, peu commodes à tranſporter d'un lieu à un autre, & d'une exécution difficile. Les ſoufflets de M. Hales, qu'on connoît ſous le nom de *ventilateurs*, n'ayant aucun de ces défauts, & ſatisfaiſant à tout ce qu'on peut deſirer, méritent aſſurément la préférence : leur méchanique eſt ſimple, leur conſtruction peu couteuſe, leur ſervice commode, leur ſolidité à l'épreuve de la mal-adreſſe des gens les plus groſſiers : il n'entre point de cuir dans leur compoſition, & ils peuvent mettre en jeu une grande maſſe d'air. Tous ces avantages, joints aux expériences réitérées qu'on en a faites en Angleterre & en Fran-

ce, nous engagent à en donner ici une deſcription abrégée, quoiqu'elle ſe trouve déja imprimée dans pluſieurs ouvrages, mais c'eſt uniquement dans la vue d'épargner la peine de la chercher ailleurs qu'ici.

Pour ſe former une idée de ces ſoufflets, il faut ſe repréſenter deux caiſſes de bois de chêne ou de ſapin, plates, & poſées à côté l'une de l'autre, telles que dans la figure 5, Planche II, A E F C, E B F D. Ces deux coffres ont chacun leur jeu particulier, & indépendant l'un de l'autre, de ſorte que chaque coffre forme un ſoufflet, qui aſpire & refoule en même temps.

Ces coffres doivent être aſſez exactement joints, pour que l'air ne puiſſe s'échapper par les aſſemblages; mais comme on doit éviter de les faire peſants, parce que dans les vaiſſeaux on peut

être ſouvent obligé de les changer de place, on pourra les conſtruire avec du ſapin aſſez mince, & recouvrir tous les joints avec de la toile trempée dans du bray.

Au bout C F, F D de chaque coffre, ſont quatre grandes ſoupapes établies ſur un bâtis de menuiſerie I I, K K : deux de ces ſoupapes G permettent à l'air de l'intérieur de la caiſſe de ſortir, pendant que les deux autres, marquées H, permettent à l'air extérieur d'entrer dans la même caiſſe.

La figure 6, qui repréſente une de ces caiſſes, de laquelle on a enlevé le côté D B, laiſſe appercevoir le diaphragme, qui n'eſt autre choſe qu'une planche mince & légere, qu'on attache avec deux couplets à la traverſe I du devant de la caiſſe : ainſi il ſe faut former l'idée d'un volet tellement mobile par ſon extré-

mité I L, qu'en lui imprimant un mouvement vertical, par le moyen de la tringle P qu'on hauſſe & baiſſe, on fait parcourir à ce diaphragme l'eſpace renfermé par les lignes ponctuées M N, M O. Maintenant remettons à ſa place la planche D B, que nous avons ſuppoſée enlevée, pour faire concevoir l'effet du jeu du diaphragme ; & on verra que, quand on porte vivement le diaphragme de N en O, la maſſe d'air contenue dans le priſme triangulaire, dont un des côtés eſt repréſenté par N M O, eſt chaſſée dehors par la ſoupape G, pendant qu'une pareille maſſe d'air entre dans la capacité du ſoufflet par la ſoupape H, ſupérieure à l'attache du diaphragme. Le contraire arrive quand on porte le diaphragme de O en N ; l'air alors entre par la ſoupape H, & ſort par la ſoupape G.

Conſidérant enſuite les deux coffres, ou les deux ſoufflets placés à côté l'un de l'autre, ſi l'on hauſſe & baiſſe les tringles P, au moyen du levier où elles aboutiſſent, pour agiter les diaphragmes, il eſt évident que l'air ſera continuellement aſpiré par les ſoupapes H, & expiré par les ſoupapes G, d'où il réſultera un ſouffle & une aſpiration continuelle.

Il faut faire enſorte que la planche, qui forme le derriere du ſoufflet E B (*fig.* 5.) ou N O (*fig.* 6.) ſoit un peu bombée, afin que le diaphragme joigne plus exactement le fond de la caiſſe en dedans ; de plus, il faut que les ſoupapes ſoient légeres, les tenir les plus grandes qu'il ſera poſſible, augmenter plutôt les dimenſions des ſoufflets en longueur ou en largeur qu'en épaiſſeur ; que la tringle P ſoit jointe

au diaphragme par une eſpece de verouil qui puiſſe tourner en liberté dans des crampons A (*fig.* 7.) ; que le deſſus de la caiſſe ſoit percé d'une eſpece de mortoiſe Q, afin que la verge P puiſſe ſe mouvoir verticalement & ſans frottement ; & pour empêcher qu'il ne s'échappe que très-peu d'air par cette mortoiſe, on fera bien de la couvrir d'une petite planche quarrée T (*fig.* 5.) qui ſoit à couliſſe dans les deux taſſeaux V V. Le diaphragme doit être mince, ſurtout vers le côté où eſt attachée la tringle P. Enfin les deux ſoufflets ne font, pour l'ordinaire, qu'une ſeule caiſſe, diviſée en deux par une cloiſon qui ne s'apperçoit que dans l'intérieur; on ne les a ſéparées dans la figure, que pour faire concevoir plus aiſément la méchanique des ſoufflets. En réuniſſant les

deux soufflets dans une même caisse, il sera plus aisé d'établir en SSKK, une caisse (*fig.* 8.) pour recevoir le vent des deux soufflets : cette caisse forme une espece de sommier, qui recevra l'air des quatre soupapes GG, GG, & qui le portera dans le tuyau, qu'on ajustera en T, qu'on fera aboutir à l'endroit où l'on veut purifier l'air, soit en y portant de nouvel air, soit en pompant l'air infect : car nous avons dit qu'en changeant la disposition des soupapes, on pourroit produire l'un ou l'autre effet ; mais on fera bien de couvrir d'un treillis de fil de fer XX, l'ouverture des soupapes HH, qui ne seront pas renfermées dans le sommier, pour en empêcher l'entrée aux rats qui pourroient y causer du désordre.

Il est évident qu'on peut augmenter

menter ou diminuer les dimenſions de ces ſoufflets , ſuivant la grandeur des vaiſſeaux ; mais pour prouver combien ces ſoufflets ſont propres à renouveller l'air, nous allons rapporter quelques expériences qui ont été exécutées avec ſoin.

» Dans l'expérience qui a été » faite dans la frégate que com- » mandoit M. de Morogue, cha- » que coffre des ſoufflets dont » on faiſoit uſage, avoit 20 pou- » ces de largeur, 12 pouces d'é- » paiſſeur, 4 $\frac{1}{2}$ pieds de longueur: » toutes ces dimenſions étoient » priſes de dedans en dedans.

» Deux hommes, ſans ſe fa- » tiguer, donnoient aiſément, » pendant une demie-heure, 60 » coups par minute ; & comme » chaque ſoufflet aſpiroit ou » répandoit 7 pieds cubes d'air » par coup, il en pouvoit four- » nir plus de 25000 par heure.

» Or il eſt évident qu'un pareil
» volume d'air infect, pompé de
» la cale, doit beaucoup influer
» ſur l'état de l'air ſtagnant, &
» le diſſiper aſſez abondamment,
» pour qu'après un eſpace de
» temps aſſez court, la mauvai-
» ſe qualité de l'air de la cale ou
» de l'entrepont ne ſoit plus ſen-
» ſible ; & c'eſt ce qui a été
» exactement prouvé dans l'ex-
» périence dont on rend compte.
» Les ſoufflets avoient été pla-
» cés ſur le tillac d'arriere, com-
» me en I (*fig.* 1. *Pl. I.*), au-
» deſſus d'une écoutille *n*: l'air
» étoit porté dans la cale par
» des tuyaux ou porte-vents de
» bois mince I K, de ſix pouces
» en quarré : (il auroit été mieux
» de les faire de huit). Ces
» tuyaux de conduite s'ajuſtoient
» bout à bout, & ils faiſoient des
» angles aux retours comme on
» le voit en *n*. (Ces tuyaux de

» bois, bien calfatés, ſont préfé-
» rables aux manches de cuir,
» qui ſont ſujettes à faire des plis
» ou à s'affaiſſer) : les écoutilles
» de la cale étant fermées avec
» des peaux ou des prélats, l'air
» de la cale aux vivres a tou-
» jours été purifié en une demie-
» heure de temps, ſans qu'il y
» ſoit reſté aucune mauvaiſe
» odeur; de ſorte que l'air qu'on
» y reſpiroit paroiſſoit auſſi pur
» que celui de dehors.

» En brûlant des parfums vis-
» à-vis les ſoupapes d'inſpira-
» tion, on rempliſſoit la cale de
» fumée, au point de ne pouvoir
» reſter ſans être ſuffoqué; mais
» en très-peu de temps ces va-
» peurs étoient diſſipées par le
» grand effet des ſoufflets ».
Cette ſeule expérience ſuffit
pour prouver qu'on peut en très-
peu de temps, & ſans beaucoup
de travail, renouveller totale-

ment l'air d'une cale.

Pour nous aſſurer du prompt effet des ſoufflets de M. Hales, nous fiſmes brûler, dans une petite ſalle des Invalides, de la paille mouillée, juſqu'à ce qu'on ne pût plus ſe voir, & qu'on fût prêt à être ſuffoqué; alors on fit agir les ſoufflets, & la fumée fut entiérement diſſipée en moins d'un quart-d'heure : en voilà, ce me ſemble, aſſez pour prouver que l'effet des ſoufflets eſt très-prompt; mais comme on a peine à adopter des uſages auxquels on n'eſt point accoutumé, on reproche à ces ſoufflets d'être embarraſſants, & de donner un ſurcroît de travail aux équipages. Pour ce qui eſt du premier reproche, les Capitaines pourront choiſir, entre les différents ſoufflets dont nous avons donné la deſcription, celui qui leur cauſera le moins

d'embarras, & en évitant de ne point conſtruire ceux de M. Hales avec du bois trop peſant ni trop épais, on pourra les tranſporter facilement d'un lieu dans un autre ; de plus, ſi ce reproche a lieu en temps de guerre, il n'eſt d'aucune valeur en temps de paix : un vaiſſeau eſt toujours aſſez grand pour contenir deux cages à poules de plus, & c'eſt tout l'eſpace que peut occuper un ſoufflet double. Le travail que les ſoufflets donneront à l'équipage, mérite encore moins d'attention, puiſque celui qu'exigent ces ſoufflets eſt plutôt un exercice utile à la ſanté, qu'une peine ou une fatigue. Mais nous allons ſatisfaire à toutes les objections, en propoſant d'autres moyens qui ne demanderont aucun ſoin.



ARTICLE XIV.

Moyen de renouveller l'air par le ſecours du feu.

IL EST évident que ſi l'on établiſſoit dans la ventouſe *t*, *o*, *u*, *t*, *n*, *u*, vers D (*Pl. I. fig.* 1.) un petit poële ſemblable à L, l'air de cette ventouſe, étant échauffé & raréfié, deviendroit plus léger, & par conſéquent il acquerroit plus de diſpoſition à s'élever. Si l'on ſe rappelle ce que nous avons dit, que l'air infecté s'éleve de lui-même par les ventouſes, à cauſe de ſa légéreté, il ſera évident que l'effet de la ventouſe en ſera plus conſidérable, lorſqu'il ſera augmenté par la chaleur de ce petit poële. Nous ne diſons point ceci dans la vue d'engager à placer en D un petit poële;

mais afin que les Officiers, bien persuadés du bon effet qu'il y produiroit, essayent s'il n'y auroit pas d'inconvénient à le placer en cet endroit ; sinon de chercher à produire un effet semblable en profitant, par exemple, de la chaleur du four. Et à cette occasion, je ferai encore observer que, s'il étoit possible d'avoir dans les vaisseaux une place libre, semblable à *t*, *o*, *u*, *t*, *n*, *u*, où il y eût un courant d'air chaud, qu'on pourroit regarder comme une étuve, on en pourroit tirer un très-bon parti, pour y faire dessécher les hardes des matelots lorsqu'elles auroient été mouillées : car il est d'expérience que les hardes, & les autres corps qui ont été exposés à la chaleur un peu vive d'une étuve, y perdent en grande partie la mauvaise odeur qu'elles avoient contractées, ce

qui prouve qu'elles ont été purifiées par cette chaleur. Mais nous prions qu'on n'envisage ceci que comme des idées générales qui demandent, avant d'être mises en pratique, & pour devenir utiles, d'être convenablement employées, & pour ainsi dire, rectifiées par les Officiers qui, s'intéressant à la santé de leurs équipages, voudront bien en faire l'objet de leurs réflexions. Passons à quelque chose de plus positif.

Il n'est pas douteux que le feu s'éteindroit dans un poële, si l'air extérieur ne s'y introduisoit continuellement : cet air, qui s'échauffe dans le corps & dans le tuyau du poële, étant devenu plus léger que l'air froid, s'éleve & sort avec la fumée. Il se feroit donc un vuide dans le poële, s'il n'y entroit pas continuellement de l'air frais, pour

remplacer

remplacer celui qui en ſort : c'eſt-là la cauſe qui détermine un courant d'air extérieur à paſſer au travers d'un poële tant qu'il eſt allumé, ou qu'il conſerve de la chaleur : l'air qui entre dans les poëles à cloche (tel que celui L de la *fig.* 1. *Pl. I.*) peut s'introduire par l'entrée qui eſt pratiquée ordinairement à l'un des côtés, ou par un trou qui eſt placé au fond : quand on ferme l'ouverture de côté de ces ſortes de poëles, alors l'air qui doit paſſer au travers, ne peut y pénétrer que par l'ouverture du fond. Si donc on ajuſte à cette ouverture le tuyau M, il eſt évident que ce tuyau pompera l'air de l'endroit auquel il répondra ; ainſi, dans l'hypotheſe préſente, le poële L pompera le mauvair air de la portion M de la cale. On conçoit par-là que le feu fournit un moyen bien puiſ-

ſant pour renouveller l'air des vaiſſeaux. On peut augmenter la rapidité du courant d'air, en allongeant le tuyau N, qui décharge la fumée, parce que plus ce tuyau ſera long, plus la colonne d'air échauffé aura d'étendue, & par conſéquent, plus il y aura de puiſſance pour augmenter la vîteſſe du courant; car on peut comparer l'effet de l'air chaud qui s'éleve dans un tuyau, à celui du piſton d'une pompe.

C'eſt en partant de ces principes que M. Samuel Sutton, en Angleterre, & nous en France, avons eſſayé de profiter de la chaleur du feu des cuiſines, pour produire le renouvellement d'air dont il eſt ici queſtion. Je n'avois alors aucune connoiſſance des expériences que M. Sutton faiſoit, ou avoit pu faire à ce ſujet en Angleterre;

& j'ai tout lieu de croire que M. Sutton ignoroit abſolument que je m'occupois ici de ce même objet; je crois même que cette idée s'étoit préſentée à M. Sutton avant qu'elle me fût venue à l'eſprit. Quoi qu'il en ſoit, M. Sutton ne travailloit que d'après les cuiſines Angloiſes, & moi d'après celles qui ſont en uſage en France ; ce qui nous mettoit dans des cas fort différents, comme on va le voir.

» On ſait que les Anglois ne » brûlent, dans les cuiſines de » leurs vaiſſeaux, que du char- » bon de terre; & que, comme » le foyer de leurs cheminées » eſt fermé de la même maniere » que nos poëles, le feu s'y » éteindroit, ſi le ſouffle de l'air » ne l'entretenoit continuelle- » ment. Il a donc ſuffi à M. Sut- » ton, pour parvenir à tirer l'air » des cales, d'établir des tuyaux

» semblables à celui marqué
» M, (*Pl. I. fig.* 1.) qui abou-
» tissoient par un bout au four-
» neau de la cheminée, & qui
» descendoient dans la cale par
» l'autre ». Il est évident que le
feu du fourneau étant allumé,
& la porte fermée, il s'établis-
soit, tant que la chaleur y sub-
sistoit, un courant d'air qui de-
voit pomper l'air de la cale:
c'est en ne faisant que ce très-
léger changement aux four-
neaux usités en Angleterre, que
M. Sutton est ainsi parvenu à
en faire une pompe qui aspire
très-puissamment l'air infecté de
la cale; mais pour tirer tout l'a-
vantage possible d'un pareil
fourneau, il faut 1°: Que le
tuyau qui est au dessous de ce
fourneau, se termine immédia-
tement au dessous des bordages
du premier pont, lorsqu'il s'agit
de purifier la cale: 2°, Que le

tuyau, qui décharge la fumée, s'éleve d'une certaine hauteur au deſſus du pont où la cuiſine eſt établie ; nous en avons dit la raiſon : 3°, Pour éviter tout accident du feu, on doit n'employer que des tuyaux de tôle : 4°, Il ſera bon de mettre au deſſous du tuyau qui doit aſpirer les vapeurs, une eſpece de calotte de fer M, pour recevoir les charbons enflammés qui pourroient tomber dans ce tuyau.

Quant à moi, comme j'avois en vue de renouveller l'air des vaiſſeaux par le moyen de la chaleur des cuiſines que nous pratiquons dans nos vaiſſeaux, & comme ces cuiſines ſont très-différentes de celles des Anglois, puiſqu'en France on n'y brûle que du bois qu'on place ſur un foyer ouvert, je propoſai de faire mettre, ſous le foyer

de ces cuiſines, un coffre qui ſeroit recouvert d'une forte plaque de fer; de faire aboutir à ce coffre un tuyau qui pût deſcendre dans la cale, & de faire partir de ce même coffre un autre tuyau quarré, le plus large qu'il ſeroit poſſible, qu'on placeroit dans l'épaiſſeur de la cloiſon qui ſépare la cuiſine du Capitaine de celle de l'équipage. Ce projet a été exécuté ſur deux frégates; mais, dès avant leur départ, nous nous étions bien apperçus que le renouvellement d'air ſeroit très-lent & peu conſidérable, parce que nous n'avions pas été les maîtres de donner aux tuyaux un auſſi grand diametre que nous l'aurions deſiré. Néanmoins, au retour d'une campagne que ces frégates firent vers les pays chauds, un des Capitaines nous aſſura que ſes vivres s'étoient très-bien

conſervés. Cela n'empêcha cependant pas, lorſque nous eûmes connoiſſance de l'ajuſtement des cuiſines de M. Sutton, de convenir qu'il étoit bien préférable à celui que nous avions imaginé. En conſéquence, ſi l'on vouloit ſe procurer, par le moyen des cuiſines, un renouvellement d'air conſidérable, il faudroit adopter, ſur les vaiſſeaux, l'uſage de certaines cuiſines économiques qui ont été propoſées pluſieurs fois. Le feu y eſt renfermé comme dans un poële ; & à la partie ſupérieure, il y a des ouvertures pour recevoir les marmites & les caſſeroles ; des eſpeces de tiroirs, qui forment de petits fours, pour cuire quelques pieces de pâtiſſerie ; enfin, des ouvertures pour rôtir les viandes. Si l'on pouvoit, ſans inconvénient, adopter ces cuiſines dans nos

vaiſſeaux, on en retireroit le double avantage de faire une grande économie ſur le bois, & de ſe procurer un moyen très-commode de renouveller l'air de la cale & de l'entrepont.

Nous avons expoſé pluſieurs moyens de renouveller l'air des différentes parties de l'intérieur des vaiſſeaux ; & il eſt à préſumer que les Capitaines, qui ſeront bien convaincus du dangereux effet que la corruption de l'air peut produire ſur la ſanté de leurs équipages, ſe trouveront engagés, par des motifs d'humanité, & par l'importance qu'il y a à ménager des hommes auſſi précieux à l'Etat, à faire tous leurs efforts pour entretenir, dans leurs vaiſſeaux, un air ſain, ſoit par une très-grande attention ſur la propreté, ſoit en établiſſant, dans toutes les parties des vaiſſeaux, un renou-

vellement d'air preſque continuel. On fera bien encore, pour y entretenir la ſalubrité de l'air, d'uſer de parfums : ce ſera l'objet de l'article ſuivant.

ARTICLE XV.

Que les parfums peuvent contribuer à rétablir l'air mal-ſain.

QUOIQUE l'on n'ait pas encore acquis des idées bien préciſes ſur la nature des vapeurs, on a pu voir, au commencement de ces mémoires, qu'il y en a de très-nuiſibles à la ſanté ; ſoit qu'elles agiſſent ſur le corps des animaux, à raiſon de leur humidité qui relâche les fibres, ou qu'elles contiennent une qualité maligne, ou pernicieuſe, qui corrompe la maſſe des liqueurs, ſoit en s'y introduiſant par les pores abſorbants de la

peau, ſoit en s'inſinuant dans les poumons par la reſpiration, ſoit en ſe mêlant avec la ſalive, & paſſant ainſi dans l'eſtomac & les inteſtins, ſoit en agiſſant immédiatement ſur la membrane pituitaire : de quelque façon que cela s'opere, on a reconnu que la chaleur accompagnée d'humidité, produit quantité de vapeurs putrides. Rien n'accélere plus la putréfaction que ces mêmes circonſtances de chaleur & d'humidité : c'eſt probablement ce qui fait que les équipages ſont plus expoſés aux maladies, dans les vaiſſeaux nouvellement conſtruits, que dans ceux qui ont déja fait pluſieurs campagnes. M. Lind, célebre Médecin Anglois, attribue les maladies, qui ſont ſi fréquentes ſur les vaiſſeaux nouvellement conſtruits, à la prodigieuſe quantité d'exhalaiſons qui s'é-

chappent des bois neufs ; on a reconnu en effet que dans les pays chauds, les maladies sont très-communes dans les saisons des pluies, parce que l'eau, qui tombe alors, est sur le champ réduite en vapeurs, par la grande chaleur qui y regne.

Nonobstant ces remarques, & ce que nous avons dit au commencement de ces mémoires, sur les vapeurs nuisibles à la santé, il est démontré qu'il y a des vapeurs salutaires, puisque les Médecins conseillent, avec succès, les fumigations aromatiques, pour guérir les maux de poitrine, les douleurs de nerfs, &c.

Il est probable que ce n'est pas sans fondement, qu'on a toujours regardé le vinaigre comme un préservatif contre les maladies contagieuses : M. Lind, que je cite toujours avec con-

ſiance, dit que l'uſage du vinaigre ſoulage ceux qui ſont pris d'ivreſſe : il rapporte, à ce ſujet, l'exemple d'un accident arrivé à un garçon de boutique d'un Droguiſte, qui s'étant trouvé mal, pour avoir reſpiré des vapeurs d'opium qu'il réduiſoit en poudre, ne reçut de ſecours plus efficace que celui d'une éponge imbibée de vinaigre, qu'on lui porta au nez & à la bouche : ce remede le mit en état de prendre intérieurement des acides.

J'ai été témoin d'un fait à peu près pareil. Un jeune homme étoit tombé en ſyncope, avec perte de connoiſſance, pour avoir reſpiré les vapeurs de charbon de bois qu'on allumoit : du vinaigre très-fort qu'on lui mit ſous le nez, le fit revenir ſur le champ. L'uſage d'employer du vinaigre, pour

faire revenir ceux qui tombent en foiblesse, est commun ; mais je soupçonne que, dans les cas que je viens de citer, le vinaigre agit moins comme stimulant qu'à raison d'une qualité salutaire qu'il imprime à l'air qu'on respire ; car il n'y a personne qui n'ait ressenti du plaisir à respirer la vapeur du vinaigre, dans les jours disposés à l'orage, où l'air étant moins propre à la respiration, on est contraint de prendre de fréquentes & profondes respirations : ainsi il est assez bien prouvé qu'il est avantageux d'asperger de bon vinaigre les entreponts, & sur-tout le poste des malades.

Le salpêtre, qui entre dans la poudre à canon, raréfie l'air lorsque cette poudre s'enflamme ; parce que, suivant les expériences de M. Hales, il produit une grande quantité d'air

élaſtique, ce qui doit être très-utile dans l'entrepont des vaiſſeaux. Il eſt vrai que le ſoufre qui entre dans la compoſition de la poudre, abſorbe, en brûlant, une partie de l'air qui eſt produit par le ſalpêtre; mais outre qu'on a expérimenté que cette portion d'air abſorbé eſt fort petite, il eſt encore certain que les vapeurs du ſoufre brûlant, ſont plus propres que toute autre choſe à arrêter la fermentation, & par conſéquent la corruption: on n'ignore pas que cette vapeur empêche la fermentation des liqueurs, qui ont le plus de diſpoſition à fermenter, telles que le vin, la biere, &c.

Joignons à cela qu'on eſt dans la perſuaſion que la vapeur du ſoufre eſt très-propre à déſinfecter les marchandiſes qui viennent des pays ſuſpects de contagion. Ces obſervations nous obligent

à applaudir à la précaution que prennent quelques Capitaines, de faire brûler de temps en temps, dans l'entrepont de leurs vaisseaux, du poulevrin détrempé avec du vinaigre, ou de parfumer l'entrepont avec du vinaigre versé sur un boulet rougi au feu : mais à l'égard de cette derniere pratique, j'estime que l'aspersion du vinaigre est encore préférable à sa vapeur ; parce qu'en le jettant sur le fer rougi, il se trouve des parties de tartre qui, en se brûlant, forment une fumée désagréable, & qui pourroit même devenir nuisible, si elle étoit portée à un certain point ; & c'est ce qui fait qu'on ne ressent pas le même plaisir à respirer la vapeur du vinaigre, qu'à recevoir son odeur. Nous ajouterons, comme une conséquence de ce que nous avons dit de la vapeur du sou-

ſre, qu'on feroit très-bien, lorſqu'on ſe trouve dans certaines rades, de profiter du beau temps pour en parfumer les ſoutes & les entreponts, en prenant les précautions convenables pour éviter les accidens du feu, & pour empêcher que ceux qui ſeroient chargés de cette opération ſoient étouffés. Pour cet effet, après l'opération, avant de rentrer dans les ſoutes, il faudroit les éventer par quelques-uns des moyens que nous avons propoſés; on fera bien encore de s'aſſurer, par l'épreuve d'une chandelle allumée, ſi l'air eſt rétabli, & dans un état convenable pour être reſpiré. Voici des expériences qui prouvent, qu'avec le ventilateur, on peut diſſiper aſſez promptement les vapeurs qui ont été répandues dans les ſoutes.

» On a fait brûler, vis-à-vis les

» les ſoupapes aſpirantes du
» ſoufflet ou ventilateur éta-
» bli ſur une frégate, du gou-
» dron & du ſoufre : la cale fut
» remplie de fumée, de maniere
» à n'y pouvoir preſque pas reſ-
» ter ſans être ſuffoqué ; mais
» cet air fut diſſipé en moins
» d'une demie-heure, ſans laiſ-
» ſer, dans la cale, aucune
» odeur de la vapeur qui y avoit
» été portée. Cette expérience
» concourt avec celles qui ont
» été rapportées ci-deſſus, à fai-
» re voir combien le ſoufflet de
» M. Hales a de pouvoir pour
» pomper l'air ; & auſſi, qu'il peut
» être employé utilement pour
» porter des parfums dans tou-
» tes les parties des vaiſſeaux.
» On pourroit conduire cette
» opération de la maniere ſui-
» vante.

» Quand le vaiſſeau auroit été
» bien nettoyé, on fermeroit

» toutes les écoutilles & les ſa-
» bords ; puis, avant de faire
» branle-bas, on brûleroit du
» ſoufre dans une chaudiere de
» fer, qu'on placeroit devant les
» ſoupapes aſpirantes du ſouf-
» flet, & l'on enverroit la va-
» peur dans l'entrepont, où les
» hamacs feroient ſuſpendus.
» Au bout d'une demie-heure
» ou d'une heure, on feroit jouer
» les ſoufflets, & l'on ouvriroit
» les écoutilles & les ſabords, a-
» vant d'entrer dans l'entrepont;
» & quand la plus grande partie
» des vapeurs feroit diſſipée, on
» feroit branle-bas pour éventer
» les hardes de l'équipage. En-
» fin, pour diſſiper entiérement
» l'odeur déſagréable du ſoufre.
» on pourroit envoyer dans l'en-
» trepont des vapeurs aromati-
» ques, en y faiſant promener
» une cuillier de fer rougie au
» feu, dans laquelle on jetteroit

» petit à petit de la raisine, ou
» du goudron, ou de la graine
» de genievre, ou du poulevrin
» détrempé avec du vinaigre,
» ou d'autres aromates de peu
» de valeur. Enfin, on emploie-
» roit tous les moyens possibles
» pour bien éventer les endroits
» parfumés; ensuite de quoi les
» équipages reprendroient leurs
» postes, & ils y trouveroient
» un air devenu fort sain ».

ARTICLE XVI.

Quelques réflexions relatives aux malades des vaisseaux.

Il est évident, après ce qui a été dit plus haut, que les malades ne peuvent être plus mal placés que dans la cale; c'est l'endroit du vaisseau où l'air est le plus corrompu; & le séjour des malades ne pouvant qu'aug-

menter cette corruption, il s'en doit ſuivre l'altération des vivres; point très-important à la conſervation de la ſanté de tout l'équipage d'un vaiſſeau.

On convient bien que, dans les circonſtances d'un combat, on eſt contraint de porter les malades & les bleſſés dans la cale; mais ſi l'on eſt bien convaincu des accidents qui en peuvent réſulter, tant pour la conſervation des malades, que pour celle des vivres, on ne les y laiſſera que le moins qu'il ſera poſſible. Le poſte le plus convenable eſt, ſans contredit, celui où il ſera plus facile de renouveller l'air, non-ſeulement pour la conſervation des malades, mais encore pour celle de tous les autres gens de l'équipage qui, participant à l'air infecté, peuvent contracter promptement des maladies. Car il faut

bien remarquer que certaines maladies qui, de leur nature, ne ſont point contagieuſes, deviennent telles quand on les laiſſe porter dans l'air un certain degré de corruption. Ceci regarde ceux qui ſoignent les malades, & la partie de l'équipage qui eſt en ſanté; car ſi un air infecté & corrompu incommode les gens ſains, au point de les faire tomber en foibleſſe, combien, à plus forte raiſon, ce même air mal-ſain doit-il fatiguer des malades, auxquels la moindre ſecouſſe peut donner la mort? Voici les précautions qui paroiſſent convenables pour prévenir ces accidents.

1°. Etablir le poſte des malades dans un lieu de l'entrepont, où il ne répondroit point d'écoutille d'un entrepont inférieur ni de la cale; parce que l'air, qui vient de ces endroits, eſt

presque toujours très-mal-sain.

2°. Faire construire dans l'entrepont, avec des planches minces ou des toiles à prélat, une cloison qui séparât les malades de la partie de l'entrepont, où couchent les matelots sains, afin que ceux-ci ne puissent respirer un air mal-sain ou contagieux.

3°. Pratiquer, au pont qui couvre les malades, une ventouse, à peu près semblable à celle *tt*, *uu*, (*Pl. I. fig.* 1.) qui s'éleveroit un peu au dessus du pont le plus élevé, pour donner une issue au mauvais air, & l'empêcher de se répandre dans les endroits occupés par les gens de l'équipage qui sont en santé.

4°. Prêter une singuliere attention à entretenir très-proprement les malades, & le lieu qu'ils occupent.

5°. Procurer à cet endroit un

fréquent renouvellement d'air, non pas en y portant immédiatement un air nouveau qui pourroit, par sa fraîcheur, incommoder les malades, mais en pompant l'air infecté; parce que l'air qui entrera, par une infinité d'endroits, pour remplacer celui qu'on pompera, ne produira pas le souffle incommode qu'il est à propos d'éviter.

6°. Dans les escadres, on fera toujours très-bien d'établir un vaisseau destiné à servir d'hôpital : c'est un excellent moyen pour empêcher la propagation des maladies; & l'on doit, sur ce vaisseau, employer, avec la plus grande attention, les précautions dont nous parlons, à l'égard du poste des malades.

7°. Les Chirurgiens & les gardes feront très-bien de mettre pardessus leurs habits, lorf-

qu'ils auront à ſervir les malades, un fourreau de toile cirée, qui empêchera que leurs vêtements ne s'imbibent du mauvais air : quand ils ſortiront d'auprès les malades, ils quitteront ces fourreaux, ſe laveront les mains & le viſage avec un peu de vinaigre, & feront une promenade ſur le gaillard, avant d'entrer dans l'entrepont & dans les chambres; &, ſuivant la nature des maladies, ils pourront prendre un peu de vin aromatiſé, ſoit avec le Quinquina, ſoit avec *l'Enula Campana*, ſoit avec des plantes anti-ſcorbutiques.

Enfin, les Officiers feront très-bien de ne point ſouffrir que les mêmes gens reſtent trop long-temps auprès des malades. On doit, ſur-tout, porter une ſinguliere attention à ce qu'on ne faſſe ſervir les hardes ou le hamac d'un malade à un homme ſain;

ſain; car il eſt prouvé que les maladies contagieuſes ſe communiquent principalement par les étoffes. On a vu, dans des temps de peſte, que des familles entieres ſe ſont préſervées de la contagion, en ſe renfermant dans leurs maiſons, quoiqu'ils reçuſſent leurs vivres par des gens attaqués de la contagion, & qu'ils converſaſſent par des fenêtres peu élevées avec des peſtiférés qui mouroient quelquefois en leur parlant; pendant qu'un ſimple haillon porte infailliblement la peſte. J'en ai eu une preuve bien déciſive, dans la maladie qui a fait périr tant de beſtiaux en France & ailleurs. Un de nos Fermiers a conſervé toutes ſes vaches en les tenant renfermées dans l'étable, en empêchant ſes ſervantes d'entrer dans les étables infectées, & que celles de ſes

voiſins, dont les vaches mou-roient de la maladie, n'entraſſent dans les ſiennes.

Nous croyons donc que, ſi l'on étoit obligé de ſe ſervir des hardes ou des hamacs qui au-roient déja ſervi à des malades, il faudroit ne les employer qu'a-près les avoir lavés, parfumés & paſſés dans une étuve bien chaude. Ces opérations paroî-tront pénibles; mais on a dans les vaiſſeaux aſſez de bras pour les exécuter, & elles doivent plutôt être enviſagées comme un exercice utile à la ſanté, que comme un travail : de plus, ce travail a un objet bien intéreſ-ſant; car un ſeul malade atta-qué d'une maladie contagieuſe, peut, ſi l'on néglige les précau-tions convenables, infecter en très-peu de temps l'équipage entier : c'eſt dès ſon origine, qu'il faut détourner un foible

courant d'eau ; car quand il eſt devenu torrent, il eſt capable de renverſer tous les obſtacles qu'on lui oppoſe ; ou plutôt, c'eſt lorſque l'équipage ſe porte bien, & avant que les maladies ſe ſoient déclarées, qu'il faut prendre toutes ſortes de précautions pour les prévenir, & ne pas attendre, comme on fait ordinairement, à mettre en uſage tous les moyens qu'on peut imaginer à la hâte, lorſque tout un équipage eſt ſur les quadres. Après avoir parcouru, avec autant de ſoin qu'il m'a été poſſible, tous les moyens de mettre l'air dans un état de ſalubrité, qui puiſſe contribuer à entretenir les équipages en ſanté, il faut maintenant examiner ce qui regarde les vivres ; car les aliments influent certainement beaucoup ſur la ſanté.

ARTICLE XVII.

Des attentions qu'il faut apporter aux aliments, pour conserver la santé des équipages.

IL seroit superflu d'insister sur le soin qu'il faut apporter à n'embarquer que des vivres bien conditionnés, chacun dans leur espece; puisqu'il y a dans les ports des Commissaires & d'autres Officiers qui y portent sans doute une singuliere attention. Il est même bien rare que les Officiers manquent d'attention à cet égard; ainsi on peut compter que le biscuit, les salaisons, les légumes, le vin & l'eau-de-vie sont de bonne qualité; & si quelquefois il se trouve quelqu'une de ces provisions mal conditionnée, ce ne peut être que dans des cas particuliers,

pressants & imprévus, qui ne doivent être de nulle conséquence dans l'occasion présente, où il ne s'agit que de considérations générales. Il est donc important d'apporter toutes sortes d'attentions pour éviter que les provisions ne s'alterent que le moins qu'il est possible dans le cours d'une campagne. Une des meilleures précautions est d'entretenir, autant qu'on le pourra, l'air de la cale dans un état de pureté & de fraîcheur, afin qu'il ne puisse occasionner aucune fermentation.

On a coutume d'attribuer la plupart des maladies, & principalement le scorbut, à l'usage des viandes salées : nous ne sommes pas éloignés de ce sentiment, par les raisons que nous avons déja apportées, & encore parce qu'on remarque que la santé des équipages se rétablit,

lorſqu'ils peuvent ſéjourner quelque temps dans des relâches où la pêche eſt bonne, & où ils peuvent ſe nourrir de poiſſon frais. C'eſt peut-être auſſi à l'uſage de cet aliment, qu'on peut attribuer la bonne ſanté des équipages qui vont à la pêche de la morue. Il faut cependant convenir, qu'outre cela, dans ces relâches, l'équipage y trouve ordinairement de bonne eau, quelquefois des fruits, ou différentes herbes preſque toutes anti-ſcorbutiques; & ſi l'on joint à tous ces ſecours la faculté d'y reſpirer un bon air, tout concourra au rétabliſſement de la ſanté. Il faut donc, pour profiter de ces avantages, éviter de ſe porter dans des lieux marécageux & abrités du vent: il faut avoir encore la précaution de ſe pourvoir, avant le départ, de hame-

çons, de harpons, de filets, en un mot de touts les instruments qui peuvent servir à se procurer des pêches abondantes. Mais on est obligé de revenir à se nourrir de viandes salées, dont l'usage continuel ne peut être sain. On voit cependant quelquefois des équipages réduits à cette seule nourriture, & qui supportent de longues campagnes sans éprouver aucunes maladies. On peut répondre à cela, que des tempéraments robustes peuvent supporter pendant un temps une unique cause de maladie, & n'être pas assez forts pour résister à plusieurs causes qui se compliquent.

Si donc on pensoit, ce qui est très-probable, que l'usage continuel des viandes salées & des légumes, pût occasionner des maladies, il faudroit peu à peu essayer d'y substituer des

aliments plus ſains, tels que le gruau, le riz, l'épeautre, la ſemoule: ces aliments farineux ſont très-nourriſſants & de facile digeſtion; puiſqu'ils conviennent aux enfants & aux convaleſcents, on peut préſumer que des hommes ſains & robuſtes s'en accommoderoient auſſi très-bien, d'autant que c'eſt à peu près la bouillie ou le far dont les Bretons les plus vigoureux ſe nourriſſent preſque uniquement. Mais, dira-t-on, on en a fait l'épreuve, & les équipages refuſoient de manger leur ration. Cela peut être vrai; mais c'eſt peut-être auſſi la faute de ceux qui la leur préparoient. Dans certaines années de diſette, on a diſtribué dans les campagnes du riz qui a été preſque perdu, par la raiſon que les payſans qui ne ſavoient pas faire crever à propos ce mets,

ni l'aſſaiſonner convenablement, ne pouvoient le manger ainſi mal apprêté ; mais dans les endroits où les Seigneurs ſe donnoient la peine de le faire apprêter avec ſoin, les pauvres gens s'en accommodoient très-bien. Voici comme nous avons fait préparer le riz dans ces temps de calamité.

On faiſoit bouillir longtemps dans une grande chaudiere des têtes, des pieds, des cœurs de bœuf, coupés par morceaux, avec les os concaſſés : on mettoit cuire en même temps dans le bouillon tous les légumes qui ſe trouvoient alors dans le potager ; comme radis, rabidouilles, porreaux, choux &c ; pendant ce temps on faiſoit crever le riz à petit feu, dans un pot ſéparé ; & lorſqu'il étoit ſuffiſamment crevé, on le verſoit dans la chaudiere avec du ſel,

du piment, du laurier. Nos paysans trouvoient cette soupe excellente. D'abord, quoiqu'ils en mangeassent à leur appétit, ils craignoient de n'être pas assez nourris, parce qu'ils ne se sentoient pas l'estomac chargé. Mais ils firent eux-mêmes l'observation que, lorsque dans les jours maigres, ils n'usoient que de feves & de pois, ils avoient l'estomac très-gonflé, & néanmoins ils ne pouvoient ces jours-là se passer de souper; au lieu que les jours où on leur donnoit le riz, ils s'alloient coucher sans songer à souper.

Je suis donc persuadé que si l'on faisoit cuire dans une chaudiere, des choux salés & des racines, de l'oignon, des échalottes, de l'ail, &c; & si après avoir fait crever le riz à part, & à petit feu, on le mettoit dans la chaudiere avec quelques morceaux

de viande ſalée, & des aſſaiſonnements de peu de valeur, tels que des feuilles de laurier, du gingembre, de la pirette, du piment confit au vinaigre, des feuilles d'ache deſſéchées, on feroit une très-bonne ſoupe dont les équipages s'accommoderoient mieux que de celle qu'on leur préſente ordinairement, & qu'elle ſeroit beaucoup plus ſaine. Comme il faut quelque temps pour s'accoutumer aux aliments extraordinaires, & que j'ai vu des payſans qui, dans les commencements, mangeoient leur riz avec répugnance, mais qui en devenoient bientôt très-friands, j'aurois l'attention de n'en donner, en commençant, aux équipages que de fois à autres ; & je rendrois les rations de riz plus fréquentes à meſure qu'ils y prendroient goût. Je ſuis encore

persuadé que, quand ils s'y seroient habitués, on pourroit se dispenser de porter autant d'attention à la préparation de ce mets. L'habitude fait que les Bretons mangent leur bouillie, qui nous paroît très-insipide, avec autant de plaisir, que les Turcs mangent leur pilau, dont nous donnons ici la préparation.

Maniere de préparer le Pilau des Orientaux.

PRENEZ une certaine mesure de riz du Levant, par exemple une écuellée. Lavez-le trois ou quatre fois de suite avec l'eau chaude. Ensuite égoutez-le, & le faites sécher sur un plat qu'on mettra sur un feu doux. Prenez ensuite environ trois mesures & demie, c'est-à-dire, un peu plus de trois écuellées de bouillon fait avec de la viande, ou du poisson, ou des

racines potageres. Quand ce bouillon ſera bien bouillant, jettez-y le riz préparé comme il a été dit. Continuez de faire bouillir juſqu'à ce que le riz ſoit crevé, ce qui arrive toujours après douze ou quinze minutes au plus d'ébullition rapide, & ce qui ſe reconnoît par le gonflement & l'allongement des grains de riz.

Cela fait, retirez le vaiſſeau du feu; jettez-y une pincée plus ou moins forte de ſafran en poudre fine; couvrez très-exactement le pot de ſon couvercle dont vous entourerez les bords avec un rouleau de linge. Tenez encore ce pot ſur un feu très-doux pendant un quart-d'heure, ou tout au plus une petite demie-heure. Alors le riz eſt cuit, prêt à être verſé ſur un plat & très-bon à manger.

Si l'on veut le rendre plus

moëlleux, on peut y ajouter, en même temps qu'on y met le ſafran, & à la fin de l'ébullition, une petite quantité de bonne graiſſe, ou de bon beurre, ſi le bouillon a été fait avec du poiſſon ou avec des racines.

C'eſt cette préparation de riz, que les Orientaux appellent pilau.

Le riz ainſi cuit eſt plus ſain, plus léger, & fait une excellente nourriture.

Ce que nous venons de dire du riz, peut avoir ſon application aux autres aliments farineux. J'avoue que toutes ces attentions exigent des ſoins particuliers; mais il n'y a point d'Officier qui ne les prît avec plaiſir, s'il étoit une fois perſuadé que c'eſt de ces attentions, minutieuſes en apparence, que dépend la ſanté d'un équipage. Au reſte cette perfection dans

l'apprêt de ces ſortes de mets ; dépendroit preſque uniquement d'un ordre que le Cuiſinier du Capitaine donneroit au Coq de l'équipage.

On ne peut rien ajouter à l'attention que la plupart des Capitaines ont de faire fournir aux malades, du pain frais, & le meilleur bouillon qu'il eſt poſſible de leur donner ; mais je ſuis perſuadé que la nourriture dont je viens de parler ſeroit très-propre à rétablir leur ſanté. J'avoue néanmoins qu'il reſte une grande difficulté à ſurmonter ; elle conſiſte à conſerver les légumes & les racines que nous eſtimons néceſſaires pour faire trouver aux équipages l'uſage des farineux agréables, & qui outre cela ſont reconnus pour être très-propres à prévenir les maladies ſcorbutiques ; nous diſcuterons ce

point dans un moment; mais pendant que nous ſommes occupés à parler des aliments qui peuvent contribuer à la conſervation de la ſanté des équipages, nous ne pouvons nous diſpenſer de dire quelque choſe d'une boiſſon qui ne coûte preſque rien, qu'on boit avec plaiſir quand on y eſt habitué, & que M. Lind vante comme un bon anti-ſcorbutique, dans l'excellent Traité qu'il a donné de la maladie du ſcorbut. Cette liqueur dont on fait un grand uſage en Canada, ſe nomme *Epinette*; parce qu'on la fait avec une eſpece de ſapin (*n°. 7. ou n°. 8. du Traité des arbres & arbuſtes*), qu'on nomme Epinette: on pourroit cependant en faire de pareille avec l'Epicia, & même le Genevrier. Voici la maniere de préparer cette liqueur.

Préparation

Préparation de l'Epinette, & de plusieurs autres liqueurs potables, qu'on juge propres à conserver la santé des équipages.

Pour faire une barrique d'épinette, il faut avoir une chaudiere qui tienne au moins un quart de plus que cette mesure : on la remplit d'eau, & dès que l'eau commence à être chaude, on y jette un fagot de branches d'épinette rompues par morceaux : ce fagot doit avoir au moins vingt & un pouces de circonférence auprès du lien : on entretient l'eau bouillante, jusqu'à ce que l'écorce de l'épinette se détache facilement du bois dans toute la longueur des branches.

Pendant cette cuisson, on fait rôtir, à différentes reprises, un boisseau d'avoine, dans

une grande poële de fer: on fait encore griller une douzaine de galettes de biſcuit de mer, ou, à leur défaut, 12 à 15 livres de pain coupé par morceaux; enſuite on jette le tout dans la chaudiere, & on l'y tient juſqu'à ce que l'épinette ſoit parfaitement cuite.

Alors on retire de la chaudiere tout le bois d'épinette, & on éteint le feu. L'avoine & le pain ſe précipitent au fond, & l'on retire avec une écumoire les feuilles d'épinette qui flottent ſur l'eau. Enfin on délaye dans cette liqueur, ſix pintes de mélaſſe ou gros ſirop de ſucre, &, à ſon défaut, douze à quinze livres de ſucre brut.

On entonne ſur le champ cette liqueur dans des futailles, autant que faire ſe peut, nouvellement vuides de vin rouge; quelques-uns même y ajouten

cinq à ſix pintes de vin rouge, plutôt pour y donner de la couleur que pour en augmenter la qualité.

Quand cette liqueur eſt tiede, on délaye dedans une chopine de levure de biere, qu'on braſſe bien fort, afin de l'incorporer avec la liqueur; on acheve enſuite de remplir la barrique juſqu'à la bonde, qu'on laiſſe ouverte: peu de temps après elle fermente, & jette dehors beaucoup d'ordures: à meſure qu'elle ſe vuide, on la remplit avec une partie de la même liqueur qu'on a eu ſoin de conſerver à part dans un vaiſſeau de bois.

Si l'on ferme le bondon au bout de vingt-quatre heures, ou plutôt avant que la fermentation ſoit entiérement appaiſée, l'épinette devient piquante comme du cidre; mais ſi on la veut boire plus douce, il ne faut bon-

donner la futaille que quand la fermentation eſt appaiſée, & avoir ſoin de la remplir deux fois par jour. Cette liqueur ſe conſerve aſſez long-temps, même à la mer : on m'en a fait boire en France, qui avoit été faite en Canada. Cependant pour la mettre encore plus en état d'être conſervée, on pourroit verſer ſur chaque barrique quelques pintes d'eau-de-vie; & quand on manque de futailles qui aient contenu du vin, on fera bien, avant d'entonner l'épinette, de combuger les futailles avec une couple de pintes d'eau-de-vie, dans laquelle, ſi l'on veut, on aura fait infuſer de la graine de fenouil, ou d'anis, ou de coriandre.

Nous ne propoſons pas de ſubſtituer cette liqueur à la ration de vin ou d'eau-de-vie; nous ne penſons pas non plus

qu'il convienne d'en laisser boire à discrétion aux équipages, la consommation en seroit trop grande; mais on pourroit en donner une pinte par jour à chaque Matelot.

Si l'on avoit de l'orge germée & moulue à substituer au pain & au biscuit rôti, l'épinette en seroit meilleure.

Il y a peu de pays où l'on ne trouve des arbres résineux propres à faire cette liqueur; savoir des Epicias, des Sapins, des Genevriers, des Pins; mais si on ne trouvoit aucuns de ces arbres, on pourroit faire de bonne épinette avec de la térébenthine fine, qu'on mêleroit avec du sucre brut pour en faire un *Oleo-Saccarum*; car c'est la seve résineuse de l'épinette, qui fait la base de cette liqueur.

La mélasse ou le sucre brut, se trouve dans presque toutes

les Colonies ; mais dans le cas où l'on craindroit de n'en pas trouver, on pourroit en embarquer.

Enfin le taffia ou l'eau-de-vie de ſucre pourroit, ſans aucun inconvénient, être ſubſtitué à l'eau-de-vie de vin, pour combuger les futailles, ou pour rendre l'épinette d'une meilleure conſervation.

Boiſſon acidule dont les Ruſſiens font beaucoup d'uſage.

M. Lind vante encore beaucoup une boiſſon que les Ruſſiens donnent à leurs troupes : comme elle pourroit être employée utilement pour les équipages, nous en donnons ici la compoſition.

Ajoutez une partie d'eau-de-vie à cinq parties de petite biere ; adouciſſez cette liqueur

avec un peu de miel ou de ſu-
cre, & verſez-y du vinaigre juſ-
qu'à ce que la liqueur ait une
agréable acidité. Cette liqueur
qu'on peut regarder comme une
ſorte de *punch* eſt très-corrobo-
rative. On lui pourroit même
donner l'agrément du punch,
ſi on y mêloit de l'écorce d'O-
range & de Citron, ou ſeule-
ment les épluchures de ces fruits
dont on auroit fait uſage pour
faire du punch ou de la limo-
nade pour la table du Capi-
taine. Au reſte il y a des Iſles
où ces fruits ſont ſi communs,
qu'on pourroit s'en pourvoir
pour cet uſage.

Nous expliquerons ci-après
comment on peut conſerver
quelque temps les Oranges &
les Citrons; mais comme au
bout d'un certain temps ces fruits
ſe gâtent, & qu'on ne peut s'en
procurer dans tous les ports,

ni dans toutes les ſaiſons de l'année ; & même comme il pourroit être incommode d'en prendre ſur les vaiſſeaux une aſſez grande quantité pour prévenir le ſcorbut & les autres maladies, M. Lind indique un moyen commode de conſerver leur ſuc acide ſous un petit volume : c'eſt un ſuc concentré de citron, qui differe peu de ce qu'on apelle en France *aigue-de-cedre* ou de limon.

Préparation de l'extrait de Limon.

Après avoir exprimé le jus d'une certaine quantité d'oranges ou de limons, on le laiſſe repoſer & on le décante ou on le filtre pour en ſéparer les parties les plus groſſieres. On met ce ſuc tiré au clair dans un vaſe de faïance bien verniſſé, ou dans une jatte de porcelaine, ou ſi l'on

l'on veut, dans une de ces cloches de verre dont ſe ſervent les Jardiniers.

Deux douzaines de bonnes oranges, peſant enſemble cinq livres quatre onces, donneront une livre neuf onces & demie de ſuc dépuré. Il faut enſuite l'évaporer au bain-marie, juſqu'à la réduction des quatre cinquiemes de la liqueur, deſorte qu'il ne reſtera qu'environ cinq onces d'extrait. Et comme le volume de ces cinq onces ſera à peu près égal à celui de trois onces d'eau, on peut, par cette méthode, renfermer dans une bouteille de pinte, & y conſerver, pendant pluſieurs années, la partie acide de douze douzaines de citrons ou d'oranges, avec laquelle on peut faire de la limonade ou du punch, qui different très-peu des mêmes liqueurs que l'on pourroit

faire avec des limons frais. Comme l'odeur aromatique que fournit l'huile essentielle de l'écorce, rend ces liqueurs agréables au goût, & que peut-être elle leur communique quelque vertu salutaire, on pourra mêler dans celles qu'on préparera quelques gouttes d'huile essentielle de limons, ou quelques zestes de citrons frais, ou bien encore, mettre de ces zestes infuser dans quelque liqueur spiritueuse, ou distiller de l'eau-de-vie sur ces zestes, pour qu'elle en soit très-chargée. En mettant une petite quantité de cet extrait avec de l'eau & du sucre, on aura une fort bonne limonade ; & si l'on mêle de cet extrait avec de l'eau-de-vie aromatisée par les écorces de citron ou d'orange, en y ajoutant du sucre, &, si l'on veut, du vin blanc, on fera du punch;

cette liqueur eſt agréable & fort ſaine; mais les Anglois en uſent avec trop d'excès.

On ſait que le ſirop de limon ne ſe reſſent preſque point de l'acidité de ce fruit, ſoit à cauſe du ſucre qui le compoſe, ſoit par la cuiſſon : il eſt vrai qu'on fera ce ſirop beaucoup meilleur, ſi l'on exprime le jus des limons ſur du ſucre en poudre, & qu'on le conſerve ainſi ſans le faire cuire; mais le ſirop ainſi préparé fermente & s'aigrit aiſément, au lieu que l'extrait conſerve ſon acidité ſans prendre cette aigreur déſagréable qui provient du ſucre qui a fermenté.

Vins anti-ſcorbutiques & ſtomachiques.

On feroit bien encore d'embarquer quelques barriques de vin aromatique amer, où entre-

roit le quinquina, le genievre, l'abſinthe, la fleur de chauſſe-trape, l'*Enula Campana*, ou du vin anti-ſcorbutique fait avec le *Cochlearia*, le creſſon, le *Raphanus ruſticanus*, le pourpier d'eau, la fumeterre, la graine de moutarde, le ſel ammoniac, &c; car outre que le Chirurgien pourroit en ordonner aux malades, il ſeroit à propos d'en donner quelques verres à ceux qui ſont menacés de le devenir. On peut prévenir les fievres automnales en prenant du quinquina dès qu'on ſent un peu de dégoût : il eſt preſque toujours plus facile de prévenir les maladies, que de les guérir, quand elles ſe ſont une fois déclarées.

Que le Verjus peut fournir des boiſſons acidules.

Le verjus dépuré & un peu ſalé, eſt une liqueur qui ſe con-

ſerve aſſez bien, & qui pourroit encore fournir un bon aſſaiſonnement ou des boiſſons acidules pour l'uſage des malades. Il faudroit eſſayer ſi l'on ne pourroit pas parvenir à en faire un extrait, comme celui de citron.

Autre liqueur acidule.

M. Lind recommande, comme une liqueur très-ſaine, un gros de crême de tartre ſur une chopine d'eau-de-vie, & trois chopines d'eau. Je crois qu'il faut réduire la crême de tartre en poudre fine, afin qu'un gros puiſſe ſe diſſoudre & ſe ſoutenir en diſſolution dans deux pintes d'eau. On pourra encore eſſayer ſi la crême de tartre ne pourroit pas être employée comme aſſaiſonnement; car il y a peu de ſubſtance auſſi efficace pour détruire les levains putrides des premieres voies.

Préparations qu'on peut donner aux légumes secs, pois, feves, pour empêcher qu'ils ne soient attaquées par les insectes.

On fera bouillir de l'eau dans une grande chaudiere, & quand elle jettera de gros bouillons, on y plongera, pendant quelques instants, les légumes, pois, feves, fayols, &c, qu'on aura mis pour cet effet dans des corbeilles; on les fera ensuite sécher. Cette petite opération qui n'humecte que la superficie des légumes, suffit pour faire périr les insectes & leurs œufs, ce qui les rend bien plus en état d'être conservés; mais il ne faut renfermer ces légumes, que quand ils ont perdu toute l'humidité qu'ils ont pris dans l'immersion; ce qui se fait à la vérité assez promptement, par-

ce que l'eau bouillante dont ils ont été mouillés eſt preſque réduite en vapeurs, & qu'elle n'a pas eu le temps de pénétrer dans l'intérieur des graines.

Méthode de M. Lind pour conſerver des légumes frais.

Il faut couper des porreaux par tronçons d'un pouce de longueur; mettre au fond d'une barrique bien ſeche, un lit de ſel, puis un lit de porreaux, puis un lit fort mince de ſel, & continuer ainſi par lits alternatifs de ſel & de porreaux, juſqu'à ce que la barrique ſoit remplie; après quoi on la couvre d'une toile trempée dans une forte ſaumure. M. Lind aſſure que les porreaux ainſi préparés ſe ſont conſervés pendant huit mois, & qu'ils ſont très-bons;

lorſque l'on veut en faire uſage, il faut, après les avoir tirés de la barrique, les faire deſſaller dans pluſieurs eaux.

La même expérience a été faite ſur des feuilles de choux, qu'on avoit bien épluchées. M. Lind avertit qu'il faut que ces légumes ſoient exempts de toute humidité extérieure, quand on les met dans la barrique.

Sans doute que pluſieurs autres légumes pourroient auſſi ſe conſerver, ſuivant la méthode de M. Lind. En Allemagne on conſerve des choux fermentés pour en faire la Chou-croute, qui eſt un mets qu'on trouve fort appétiſſant, quand on y eſt accoutumé. M. l'Abbé de la Caille a vu préparer de cette maniere, au Cap de Bonne-Eſpérance, une grande quantité de choux, que l'on tranſportoit enſuite à Batavia, où ;

quoique ces choux euſſent ſouffert une traverſée de ſix ſemaines, ils étoient arrivés en bon état. Je crois que des choux ainſi préparés, pourroient être utiles aux Marins : voici la méthode de les préparer, ainſi qu'elle ſe pratique à Straſbourg.

Maniere de faire la Chou-croute ; en Allemand, Saverkraut.

On prend des choux pommés lorſqu'ils ſont dans toute leur force, & c'eſt vers la S. Martin : on les met à l'air pendant trois ou quatre jours, afin que toute l'humidité qui s'y eſt attachée s'évapore ; enſuite on les coupe par petites lanieres ou tranches fines, tant pour que le ſel y morde mieux, que pour pouvoir les preſſer plus facilement, & qu'ils ſoient plus agréables à manger. Avant de les

couper, on en ôte toutes les feuilles vertes & la queue ou le pivot : on se sert, pour ôter cette queue, d'une espece de tariere, semblable à peu près à celle dont se servent les charrons.

Pour couper les choux plus aisément & plus réguliérement, on a une caisse à laquelle est attaché un couteau long & large. Cette machine approche beaucoup de celle dont on se sert pour hacher la paille que l'on donne aux chevaux : les figures 9. & 10. Planche III. en donneront une idée assez claire.

Ceux qui ne font qu'une petite provision de Chou-croute, usent d'un autre instrument pour couper les pommes de choux. C'est une espece de banc ou colombe dont les tonneliers se servent, mais dont le fer est beaucoup plus large : on passe

les pommes de choux ſur le fer de ce rabot, & les lanieres tombent par l'ouverture du fer qui eſt fort grande.

On prend les lanieres, qui ſont d'autant meilleures qu'elles ſont plus minces : on en remplit un baril de la grandeur d'environ un boiſſeau & demi de Paris; on y place une premiere couche de ces choux mêlés avec une bonne poignée de ſel, enſuite on les foule le plus fort qu'il eſt poſſible avec un pilon de bois : quand cette premiere couche de lanieres de choux eſt bien preſſée, on y en ajoute une ſeconde préparée & foulée comme la premiere; enſuite une troiſieme couche, & ainſi de ſuite, juſqu'à ce que le baril ſoit rempli, en obſervant toujours que chaque couche de choux ſoit aſſaiſonnée de ſel & preſſée très-fortement. C'eſt de cette façon

que le ſel, qui doit conſerver les choux, les pénetre parfaitement, & que l'air qui excite la fermentation, ne peut agir librement; c'eſt encore pour cette même raiſon qu'on préfere à tous autres, les barils où il y a eu de l'huile d'olive, parce que l'huile qui en a bouché les pores, empêche l'air extérieur d'y pénétrer; c'eſt enfin pour cela que l'on a l'attention de verſer dans le baril de l'eau bouillante avant que d'y mettre les choux, qu'on le couvre exactement, afin que les vapeurs de l'eau renflent les pores du bois; & après l'avoir bien rincé, on retire l'eau pour y placer les choux, avec les précautions que nous venons de détailler. Quelques-uns ajoutent aux choux des baies de genievre, du raifort, de la coriandre, ſoit pour en rehauſſer le goût, ſoit dans la vue d'en

rendre l'ufage plus fain.

Quand le baril eft rempli, on le couvre de feuilles de choux fur lefquelles on place un fond de bois dont les planches font exactement jointes enfemble, & qui entre aifément dans le baril. On charge ce fond avec des pierres pefantes ou quelque autre poids, afin que les choux foient preffés fortement. Il faut mettre le baril dans une cave fraîche & à couvert de la gelée.

Les choux ainfi difpofés fermentent; & c'eft cette fermentation qui leur donne ce goût piquant & appétiffant, qui plaît tant à ceux qui font habitués à ce mets. Cette fermentation brife les vaiffeaux les plus fins qui contiennent le jus des choux. Ce jus fe raffemble au haut du baril, qui répand alors une très-mauvaife odeur.

On n'ouvre le baril qu'au bout

de quatre ſemaines, temps que l'expérience a démontré être ſuffiſant pour donner à ces choux le goût aigrelet qu'on deſire. Alors on retire les feuilles dont la derniere couche étoit recouverte; on jette auſſi cette derniere couche de lanieres de choux qui ſe trouve gâtée: on nettoie avec ſoin les parois du baril, & l'on enleve une écume qui ſurnage l'eau, pour ôter le levain qu'elle contient & qui pourroit accélérer la corruption: on nettoie de la même façon les poids qui ont ſervi à charger le baril & le fond qui le recouvroit, après quoi, il faut avoir ſoin de couvrir ces choux avec un linge, & les tenir bien preſſés pendant tout le temps qu'on en fait uſage pour la table.

L'eau qui ſurnage la derniere couche ſert encore à empêcher que l'air n'agiſſe trop immédia-

tement ſur les choux : s'il arrive que le jus vienne à manquer, il faut verſer de l'eau fraîche pour le remplacer.

Il faut bien obſerver, lorſqu'on tire les choux, de prendre par préférence ceux du tour du baril, afin qu'il n'y ait point de place vuide dans le milieu : on exprime ces choux en les retirant, pour que le jus reſte dans le baril. De cette façon, on pourra conſerver la Chou-croute juſqu'aux chaleurs du printemps, & ſi l'on voit alors que l'eau qui les ſurnage devient bourbeuſe, il faudra ſouvent la changer, ſuppoſé que l'on veuille conſerver plus long-temps les choux : on n'en fait cependant guere d'uſage dans cette ſaiſon, attendu que l'on peut avoir alors des légumes frais.

La façon la plus ſimple d'apprêter la Chou-croute pour man-

ger, eſt d'en mettre la moitié de ce que l'on veut en faire cuire, au fond d'un pot de terre verniſſé, puis de la viande bien graſſe, & le reſte des choux par deſſus; d'y verſer une ſuffiſante quantité d'eau; faire bouillir le tout à un feu modéré pendant cinq heures; ne point remuer ce qui eſt contenu dans le pot, mais ſeulement le tourner de temps à autre.

Quelques-uns lavent les choux dans pluſieurs eaux avant de les faire cuire, pour en diminuer l'aigreur; mais les gourmets prétendent qu'il ne faut abſolument point les faire paſſer dans l'eau, ni les laver; car ils diſent que cela leur ôteroit ce goût aigre qu'ils trouvent délicieux, mais qui n'eſt cependant pas celui de tout le monde.

On peut mettre ces choux ainſi préparés, dans le pot au

feu

ſeu en place de choux frais.

Il eſt bon de ſavoir que les barils remplis de Chou-croute, répandent une odeur très-forte & fort déſagréable : car ceux qui n'en ſeroient pas prévenus croiroient qu'ils ſont abſolument gâtés.

Maniere de conſerver les Haricots verds, les Artichauts & l'Oſeille.

On eſt dans l'habitude, dans pluſieurs maiſons, de conſerver pour l'hiver des haricots verds, & des herbes.

A l'égard des haricots, on les conſerve de trois façons. Selon la premiere, on les fait cuire à demi après les avoir épluchés ; enſuite on les fait ſécher en les étendant ſur des claies. Comme il eſt important de les conſerver dans un lieu ſec, & de prévenir qu'ils

ne ſoient mangés des rats, il faut les mettre dans des pots de grais ou des barriques bien fermées; lorſqu'on veut les apprêter pour manger, on les fait revenir dans de l'eau tiede avant de les faire cuire.

La ſeconde maniere eſt de les faire confire dans du vinaigre, comme les cornichons; & on leur fait perdre cette acidité, en les mettant tremper dans l'eau tiede avant de les faire cuire. La paſſe-pierre, la criſte-marine, les capres, & les capucines, qui ſont tous de bons anti-ſcorbutiques, ſe conſervent de même dans le vinaigre, & peuvent ſervir à aſſaiſonner les viandes.

La troiſieme méthode eſt de les faire cuire preſque comme ſi on les vouloit manger. On les fait enſuite égoutter, & on les conſerve dans des pots de grais avec une ſaumure: on couvre

le deſſus avec du beurre fondu. Quand la couche de beurre vient à ſe rompre, & que la ſaumure prend le deſſus du beurre, les haricots ſe gâtent. Il y a donc lieu de craindre que les mouvements du roulis d'un vaiſſeau, ne rendent cette façon de conſerver les légumes très-difficile à pratiquer en mer.

On conſerve de la même façon l'oſeille, qui par ſa grande acidité eſt un excellent anti-ſcorbutique; elle a, outre cela, un goût très-appétiſſant. Pour cet effet, on la fait bien cuire, & on l'aſſaiſonne comme ſi on vouloit la ſervir: on la met enſuite dans des pots de grais, & on la recouvre d'une couche de beurre fondu. On met ordinairement de la poirée, dont la douceur tempere l'acidité de l'oſeille; mais comme cette acidité eſt très-ſalutaire aux gens de mer, on

fera bien de retrancher la poirée;
& de n'y point oublier le cerfeuil & la ciboule. On pourroit essayer si l'on peut conserver de même le cresson de fontaine.

A l'égard des artichauts, on les peut conserver avec une saumure, ainsi que les haricots, ou en dessécher les fonds dégarnis de leurs feuilles.

Toutes fortes de racines, comme navets, carottes, panais, radis, racines de persil, de chicorée sauvage, les pommes de terre, les topinambours, l'ail, l'échalote, la ciboule; plusieurs fruits, comme les citrons, les oranges, & les pommes se peuvent conserver dans des barriques, avec du sable bien sec; pourvu, sur-tout, que les racines aient crû dans une terre seche : il faut couper leurs feuilles jusqu'à emporter un peu de la racine : à l'égard des oran-

ges, citrons & pommes, ces fruits doivent avoir été cueillis un peu verds.

Quand les embarquements se font dans les saisons où le verjus de grain est commun, on pourroit essayer d'en conserver avec du sel, comme les porreaux: quelques grappes mises dans la soupe, lui donneroient une saveur agréable, & une qualité très-saine: au reste je n'ai point éprouvé si l'on pouvoit en conserver de cette façon.

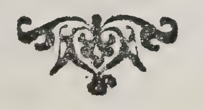
Pourvu que tous ces légumes se puissent conserver pendant trois mois, ce seroit autant de gagné sur la campagne; la consommation n'en seroit pas énorme, parce qu'on ne les emploieroit que comme assaisonnement, dans la vue d'engager les équipages à manger plus volontiers les farineux. De plus on auroit l'attention de consommer d'a-

bord ceux qui commenceroient à s'altérer ; après quoi ceux de la meilleure conservation seroient employés.

J'ajouterai encore qu'on feroit très-bien de mettre ces légumes dans l'endroit de la cale le plus frais, le plus sec, & où l'on pourroit plus commodément & plus fréquemment renouveller l'air; car ce seroit le moyen de les conserver beaucoup plus long-temps.

On fera encore très-bien de conserver des œufs, en les frottant d'huile où de beurre, suivant la méthode de M. de Réaumur, qui a très-bien réussi toutes les fois qu'on a pû avoir des œufs très-frais pour cette opération. Malheureusement on ne peut que très-difficilement en être certain, sur-tout quand on est obligé d'acheter ces œufs dans les marchés. Nous avons pra-

tiqué l'expérience de M. de Réaumur ; & pour cela nous avions recommandé à nos fermiers de nous envoyer leurs œufs tous les deux jours, depuis la mi-août jusqu'à la mi-septembre. Nous sommes ainsi parvenus à avoir 150 douzaines d'œufs qui se sont conservés à merveille pendant l'hiver : on en mangeoit à la coque, & ils étoient aussi bons que des œufs frais pondus. Nous allons maintenant parler des Bestiaux que l'on est obligé d'embarquer vivants.



ARTICLE XVIII.

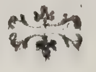
Des précautions qu'on doit prendre pour que les Beſtiaux & les Volailles n'infectent point l'air de l'entrepont.

Nous avons déja dit que les beſtiaux contribuoient à infecter l'air de l'entrepont, par leur tranſpiration, leur haleine, leurs excréments. On remédieroit à ces inconvénients, ſi l'on pouvoit les placer ſur le tillac ; mais la choſe me paroît bien difficile : c'eſt aux Officiers à faire ſur cela des eſſais. Suppoſé que leurs tentatives ſoient infructueuſes, & comme il eſt indiſpenſable d'embarquer des animaux vivants, il nous paroîtroit convenable, pour diminuer le mal, 1°, de veiller, comme au poſte des malades, à entretenir dans

dans les parcs une grande propreté, & de ne les laver que quand l'humidité pourroit ſe diſſiper promptement; 2°, de placer au deſſus des parcs une écoutille, & même une ventouſe pareille à celle qui eſt repréſentée dans la Planche I, fig. 1, aux lettres *tt uu*, pour laiſſer une libre iſſue aux vapeurs, & empêcher qu'elles ne ſe mêlent avec l'air de l'entrepont; 3°, de renouveller très-fréquemment l'air, dans l'endroit où ſont les parcs, par quelques-uns des moyens que nous avons ci-devant propoſés; 4°, de faire border avec des planches minces recouvertes de toile à prélat, tout le pourtour des parcs, comme on le voit en *PP*, depuis le deſſous du pont qui les recouvre, juſqu'à deux pieds du pont inférieur, afin d'empêcher que les vapeurs ne

ſe mêlent avec l'air de l'entre-pont, & pour les obliger de ſortir par la ventouſe; car l'air nouveau entrera par la partie *QQ* du parc qui ne ſera point couverte de toile; 5°. de ne point embarquer ni cochons, ni aucuns autres beſtiaux qui répandent une grande infection; de placer les cages à poules ſur le tillac, & veiller ſoigneuſement à faire nettoyer très-fréquemment ces cages, & la partie du pont ſur laquelle tombent les excréments des volailles.

Tout ce que nous venons de dire, doit être obſervé dans le cours des traverſées; mais il faut redoubler de ſoins & d'attentions, quand on eſt rendu dans les ports ou dans les rades: nous en allons faire connoître l'importance.



ARTICLE XIX.

Des attentions qui peuvent contribuer à conſerver la ſanté des équipages, lorſqu'on eſt arrivé au lieu de la deſtination.

QUOIQUE les gros temps & les brumes auxquelles on eſt fréquemment expoſé quand on fait campagne vers le Nord, fatiguent les équipages; & que le paſſage d'un climat tempéré, à celui de la Zone torride, ſoit très-préjudiciable à la ſanté, il arrive néanmoins aſſez ſouvent que les équipages arrivent en parfaite ſanté à leur deſtination, ſur-tout quand ils partent dans les ſaiſons convenables, & lorſqu'ils n'ont pas éprouvé des calmes de trop longue durée, ou des vents conſtamment contraires. Il y a lieu

de préſumer, qu'avec les précautions que nous avons détaillées, les traverſées ſeront encore plus heureuſes, & que les équipages ſouffriront moins des longs calmes & des pluies qui ſurviennent ſous les tropiques, ainſi que des brumes qu'on rencontre dans le Nord.

Mais il eſt très-ordinaire de voir des équipages qui après être arrivés ſains dans les ports & dans les rades, ſont néanmoins & tout à coup attaqués de maladies très-aiguës. D'où peut venir cet accident? C'eſt qu'en venant toucher à des pays malſains, ils y contractent les maladies propres au climat où ils ſe trouvent alors. Cette réflexion ſuffit pour en conclure: 1°, Que les Capitaines ne doivent ſéjourner que le moins qu'il eſt poſſible dans les rivieres & les ports vaſeux, abrités du vent, &

reconnus pour être mal-ſains : 2°, Qu'au lieu d'établir leur mouillage dans un endroit calme & où la mer n'eſt point agitée, il faut préférer ceux où le vent ſouffle, au riſque d'en être un peu plus fatigué : 3°, Qu'il faut ſe preſſer de terminer ſes affaires dans les rades mal-ſaines, pour ſe porter dans de meilleurs mouillages. Le ſavant M. Pringle penſe que les vapeurs mal-ſaines de la terre, ne s'étendent en mer qu'à une petite diſtance, ou qu'elles perdent au moins leur pernicieuſe qualité avant d'y parvenir. 4°. Il eſt ſur-tout très-avantageux, de ne pas reſter long-temps dans les rades, mais de lever l'ancre, pour faire de temps en temps des croiſieres qui donneront un exercice ſalutaire aux équipages, & qui expoſeront le vaiſſeau au vent, qui eſt plus ſalubre que l'atmoſ-

phere qui l'environne. Comme l'air de la Zone torride eſt ſec & ſain, dit M. Lind, lorſqu'on eſt éloigné de la côte, & que les chaleurs exceſſives y ſont temperées par la fraîcheur des vents, les hommes y jouiſſent d'une meilleure ſanté, que quand ils entrent dans les ports où l'on reſpire les vapeurs nuiſibles de la terre. 5° Lorſque pour empêcher les progrès de quelque maladie contagieuſe, on eſt obligé de mettre les malades à terre, on aura l'attention d'établir l'hôpital ſur quelque lieu élevé, éloigné des marais & des eaux ſtagnantes. 6°. Lorſque les équipages iront à terre pour faire de l'eau & prendre des vivres, il faudra les obliger de revenir coucher à bord, autant qu'on le pourra, ou mettre à la tête du détachement un Officier qui les faſſe retirer de bonne heure, ſous des ten-

tes qu'on dreſſera ſur des lieux découverts : cet Officier leur fera diſtribuer, comme préſervatif, du vin aromatique amer, ou une certaine quantité d'eau-de-vie de quinquina, mêlée avec deux parties d'eau commune : ceux qui ne pourront ſe diſpenſer de reſter à l'air, auront ſoin d'allumer du feu & de ſe tenir auprès pour diſſiper les vapeurs ; en un mot il faut prêter une ſinguliere attention à empêcher que les matelots qui vont à terre, ne tombent malades ; car il eſt inconteſtable que la maladie priſe à terre, ſe communique bientôt à tout un équipage. 7°, Faire ſon poſſible pour ſe procurer les fruits, les herbes & les autres proviſions fraîches qui ſeront jugées convenables pour l'entretien de la ſanté ; &, en général ce ſera dans les pays chauds, toutes les ſubſtances an-

ti-ſcorbutiques & anti-phlogiſtiques. 8°, Envoyer à la pêche des crabes, des homards, des coquillages, du poiſſon frais, & des tortues : l'uſage des aliments que fourniſſent les animaux du genre des cruſtacés & des teſtacés eſt très-propre à réſiſter au ſcorbut, ainſi que le poiſſon frais. Feu M. le marquis de la Galiſſonniere, s'étant trouvé dans un parage où il y avoit beaucoup de crabes, fit faire, avec ces cruſtacés & des légumes, des rations de biſque que les matelots mangerent avec plaiſir; c'étoit pour eux des jours de fête, mais qui étoient bien avantageux à leur ſanté, ſur-tout par la gaieté qui s'entretenoit dans l'équipage.

9°. En joignant à toutes ces attentions celles qu'on aura priſes pendant la traverſée, il n'eſt pas douteux qu'on préviendra,

en grande partie, les maladies qui font périr tant de matelots dans la Zone torride.

10°. Dans les pays froids on aura ſoin ſur-tout que les matelots ſoient bien vétus; qu'ils ne paſſent pas trop ſubitement de l'entrepont où l'air eſt très-chaud, ſur le tillac où il eſt extrémement froid: on abrégera les quarts, afin que la partie de l'équipage qui eſt obligée de reſter ſur le pont, ne ſoit pas tranſie de froid. En général, le régime doit être corroboratif; & tout doit tendre à rétablir une tranſpiration interrompue. Quand un matelot ſe trouve ſaiſi du froid, M. Lind recommande qu'on ſe garde de lui donner des ſpiritueux, juſqu'à ce qu'il ſoit réchauffé à un certain point: il faut pour cela commencer par lui faire prendre quelques décoctions chaudes; car on doit

réchauffer les viſcéres par dé-grés, à peu près comme on ré-tablit un membre gelé : il tom-bera en mortification ſi on le ré-chauffe trop promptement; & au contraire il reprendra vie, ſi on le frotte avec de la neige ou dans de l'eau froide, juſqu'à ce que la ſoupleſſe des chairs ſoit rétablie. Il eſt bon que les marins n'igno-rent pas ce fait, parce qu'il pour-roit arriver, dans des campagnes d'hiver, que quelque matelot eut un de ſes membres gelé.

11°. Les Capitaines doivent avoir une ſinguliere attention à tenir leurs équipages en mou-vement, en leur procurant des ſujets d'exercices moderés; mais ſur-tout il faut leur inſpirer de la joie & de la gaieté : il faut pour cela imaginer des eſpeces de fê-tes & d'autres amuſements; des jeux d'exercice, tels que le palet, la boule, les danſes, &c; car le

défœuvrement produit l'ennui ; l'ennui, la maladie du pays, qui eft encore plus dangereufe à la mer que fur terre.

Je ne parle point du traitement des maladies, cela ne convient point à mon état ; & d'ailleurs les habiles Médecins qui font à la tête des écoles de Chirurgie de la Marine, ont une attention particuliere à donner à leurs éleves les meilleurs principes de curation : je me contenterai de recommander aux Chirurgiens des vaiffeaux, furtout à ceux qui n'ont pas été élevés dans les écoles de la Marine, de lire avec attention, & très-fréquemment, les excellents ouvrages de M M. Pringle, Huxham & Lind : ils doivent fe pourvoir de ces ouvrages, & en faire le fujet de leurs méditations.

A l'égard des Officiers, ils

ne doivent eſpérer de ſuccès que par l'attention continuelle qu'ils apporteront à tous les articles contenus dans ces mémoires : il ne ſuffira pas de remplir quelqu'un de ces objets en particulier; il faut qu'ils eſſayent de ſatisfaire à tout, autant que les circonſtances & le ſervice le permettront; mais quels efforts ne doit-on pas faire, quand il s'agit de conſerver la ſanté & la vie aux hommes, ſur-tout à des hommes auſſi précieux à l'Etat que le ſont les matelots ?



EXPLICATION

Des Figures contenues dans les Planches I, II & III.

PLANCHE I.

La Figure 1 *repréſente la coupe d'un Vaiſſeau par un plan élevé perpendiculairement ſur la quille.*

a b, le premier pont.
c d, le fond de la cale.
a b c d repréſente la capacité intérieure de la cale.
e, le pied du mât de miſaine.
f, le pied du grand mât.
g h, le ſecond pont.
a b g h, l'entrepont.
i k, le demi-pont qui forme le gaillard d'arriere.
l m, le demi-pont qui forme le gaillard d'avant.
n n, les écoutilles du premier pont.

o o, les écoutilles du ſecond pont.

p p, les écoutilles des gaillards d'avant & d'arriere.

q, petit ſabord percé immédiatement audeſſus du premier pont.

r, petit ſabord percé immédiatement audeſſous du ſecond pont.

s, petit ſabord qu'on fait quelquefois immédiatement audeſſous du premier pont pour donner de l'air à la cale.

t t, *u u*, ventouſe qui détermine les vapeurs de la cale à ſe diſſiper, ſans pouvoir ſe répandre dans l'entrepont.

A B, manche à vent.

A C, la vergue où eſt attachée cette manche.

x x, *y y*, lignes ponctuées qui indiquent le courant d'air qui ſort de la manche.

B D, marque la direction qu'on

peut donner à l'air qui ſort de la manche.

E F, ſoufflet cylindrique, dont on trouvera le détail dans la Planche ſuivante, *fig.* 2.

G H, ſoufflet centrifuge, dont on trouvera le détail dans la Planche ſuivante, *fig.* 3 & 4.

I K, ſoufflet de M. Hales, dont on trouvera auſſi le détail dans la Planche ſuivante, *fig.* 5.

M N, Maniere de renouveller l'air par le moyen du feu.

PLANCHE II.

FIGURE 2. *Soufflet cylindrique.*

a c, *b d*, *e g*, *f h*, ſont les parties en cuir & qui ſe ployent : les parties *a b* & *e f*, ainſi que *c d* & *g h*, ſont faites de rondelles de bois, ſur leſquelles les cuirs ſont cloués.

p p, grandes ſoupapes qui

permettent à l'air de ſortir des ſoufflets, & qui s'oppoſent à l'entrée de l'air extérieur.

qq, grandes ſoupapes attachées aux rondelles inférieures, & qui permettent à l'air d'entrer dans la capacité des ſoufflets.

lm, levier qui balance ſur le point d'appui, *s*, pour faire hauſſer & baiſſer alternativement les plateaux *ab* & *ef*, par le moyen des tringles *ik*.

ch, *nt*, ſommier ſur lequel les ſoufflets ſont fermement attachés par les rondelles *cd*, *gh*.

r, eſt l'ouverture du ſommier, à laquelle il y a une ſoupape qui permet à l'air d'entrer dans ce ſommier, & qui s'oppoſe à la ſortie de cet air : c'eſt à cette ouverture *r*, qu'on ajuſte les tuyaux qui doivent répondre à l'endroit dont on veut pomper l'air.

Fig.

FIGURES 3 & 4.

Soufflet à moulinet vu par dehors.

a b c, boîte cylindrique faite de planches minces exactement jointes.

c a, ouverture pratiquée à ce cylindre pour y ajuster le gros tuyau *c d a*, par où l'air doit sortir.

g, arbre ou essieu sur lequel sont assemblées les 6 ou 8 aîles minces, de bois, de la *fig.* 4. *g h*, *g i*, *g k*, &c : cet arbre doit porter une lanterne qu'on ne peut appercevoir dans la *fig.* 3, à cause du montant *g* ; mais on voit une manivelle *s*, & une roue dentée *h*, qui engrene dans la lanterne du bout de l'arbre : par cet engrénage le mouvement qu'on imprime à la manivelle, *s*, est beaucoup augmenté à l'égard de l'arbre *g* ; en consequence les aîles *g h*, *g i*, &c,

tournant avec beaucoup de vîtesse dans l'intérieur du tambour, elles impriment un grand mouvement à l'air qui s'échappe par l'effet de la force centrifuge, & sort avec abondance par l'ouverture *d* : il y a en *t t*, aux deux fonds du tambour, & tout près de l'arbre, des trous par lesquels l'air entre dans la caisse.

FIGURES 5, 6, 7 & 8.
Soufflets de M. Hales.

AEFC, *EBFD*, *fig.* 5, représentent deux coffres qui forment l'extérieur de deux corps de soufflets : au bout *CF* & *DF* de chaque coffre, est un bâti ou assemblage de menuiserie *II*, *KK*, qui porte pour chaque soufflet quatre soupapes *GG*, *HH* : les soupapes *G* permettent à l'air de l'intérieur du soufflet de sortir ; celles *HH*, permettent à l'air extérieur d'entrer dans les soufflets.

La *fig.* 6 repréſente la caiſſe *EBDF*, vue par le côté *DB* de la *fig.* 5. On en a ôté la planche qui ferme ce côté, pour avoir la facilité de voir le diaphragme *LM*, qui eſt attaché par des couplets à la traverſe *II*, du bâti qui forme le devant de la caiſſe; ainſi la partie *M* du diaphragme eſt fixe en *II*, & la partie *L* ſe peut mouvoir depuis *N* juſqu'à *O*, & depuis *O* juſqu'à *N*, quand on fait hauſſer & baiſſer la tringle *PQ*, qui eſt attachée au diaphragme, comme on le voit en *A fig.* 7.

XX, *fig.* 8. repréſentent deux petits chaſſis garnis d'un treillis de fil de cuivre, & qui entrent à couliſſe du côté *D* & du côté *C* des ſoufflets, *figure* 5, pour couvrir les ſoupapes *H*, & empêcher que les rats & les ſouris ne puiſſent y entrer.

SS, *KK*, *fig.* 8. indiquent un

aſſemblage de planches qui ſe place à l'endroit marqué des mêmes lettres ſur la figure 5, & déſigné par des points, & dont l'uſage eſt de recevoir l'air des 4 ſoupapes *G*, pour le porter par l'ouverture *T* dans les tuyaux qui aboutiſſent aux endroits où l'on veut renouveller l'air.

PLANCHE III. FIGURES 9 & 10.

Machine pour couper les choux par petites lanieres, pour faire la Chou-croûte.

ABCD, caiſſe dans laquelle on met les têtes de choux pommés.

EFG, les trois pieds de menuiſerie qui ſoutiennent la caiſſe.

HI, arc qui eſt attaché par le bout *H*, avec un tourillon qui traverſe une grande mortaiſe : le bout *I* eſt mobile, & eſt attaché par un clou rivé à

l'extrémité *I* du couteau *IK*.

On voit en *L* une corde qui ſert à ſoutenir le couteau, lorſqu'on ne s'en ſert pas.

M, eſt un bâton de bois de brin qui fait reſſort : comme il eſt attaché par ſon extrémité à l'arc *HI*, par une corde *N*, ſon uſage eſt d'aider à relever le couteau.

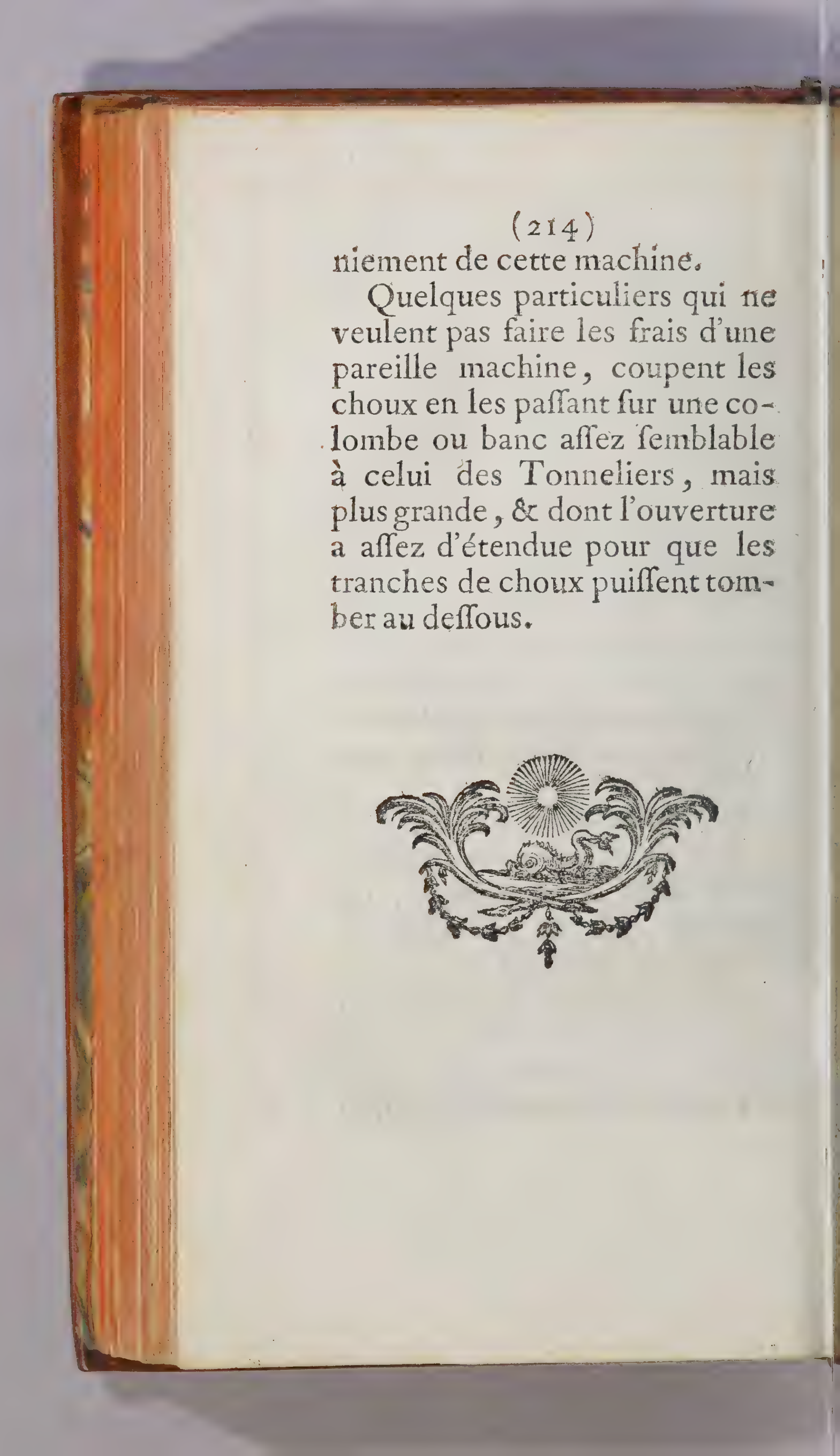
PP, &c. planches clouées ſur les pieds de devant, *FG*, pour retenir les tranches de choux, & empêcher qu'elles ne tombent audeſſous de la machine.

O, pommes de choux.

Il eſt évident, qu'en ſaiſiſſant d'une main le manche *K*, du couteau, & en avançant de l'autre les pommes de choux vers le devant de la caiſſe, on les coupera par tranches fort minces, & d'autant plus minces qu'on ſe ſera habitué au ma-

niement de cette machine.

Quelques particuliers qui ne veulent pas faire les frais d'une pareille machine, coupent les choux en les paſſant ſur une colombe ou banc aſſez ſemblable à celui des Tonneliers, mais plus grande, & dont l'ouverture a aſſez d'étendue pour que les tranches de choux puiſſent tomber au deſſous.



ARTICLE XX.

Moyens avantageux de procurer un renouvellement d'air dans les ſalles qui renferment un grand nombre de malades; ſurtout quand les maladies portent un caractere de contagion.

QUOIQUE notre but dans cet ouvrage ſoit uniquement de traiter de ce qui peut conſerver la ſanté des Navigateurs, il ne ſera pas hors de propos de dire quelque choſe des Hôpitaux établis à terre, d'autant que ce qui convient à l'un de ces objets, a une application très-directe à l'autre. C'eſt par ce motif, qu'en 1748 j'ai propoſé à l'Académie Royale des Sciences quelques idées qui conviennent également aux Hôpitaux de terre, & aux équipages des vaiſſeaux.

Dans ce Mémoire, qui eſt fort abrégé, j'ai eſſayé de faire connoître combien il eſt important à la ſanté des hommes & à celle des animaux, que l'air qu'ils reſpirent, ou dans lequel ils vivent, ſoit exempt d'aucun mélange de matieres nuiſibles. Cette condition importante pour les perſonnes robuſtes, & qui jouiſſent d'une bonne ſanté, eſt abſolument néceſſaire pour ceux que quelque maladie auroit affoiblis & rendus par conſéquent plus ſuſceptibles des impreſſions qui peuvent agir ſur leurs corps.

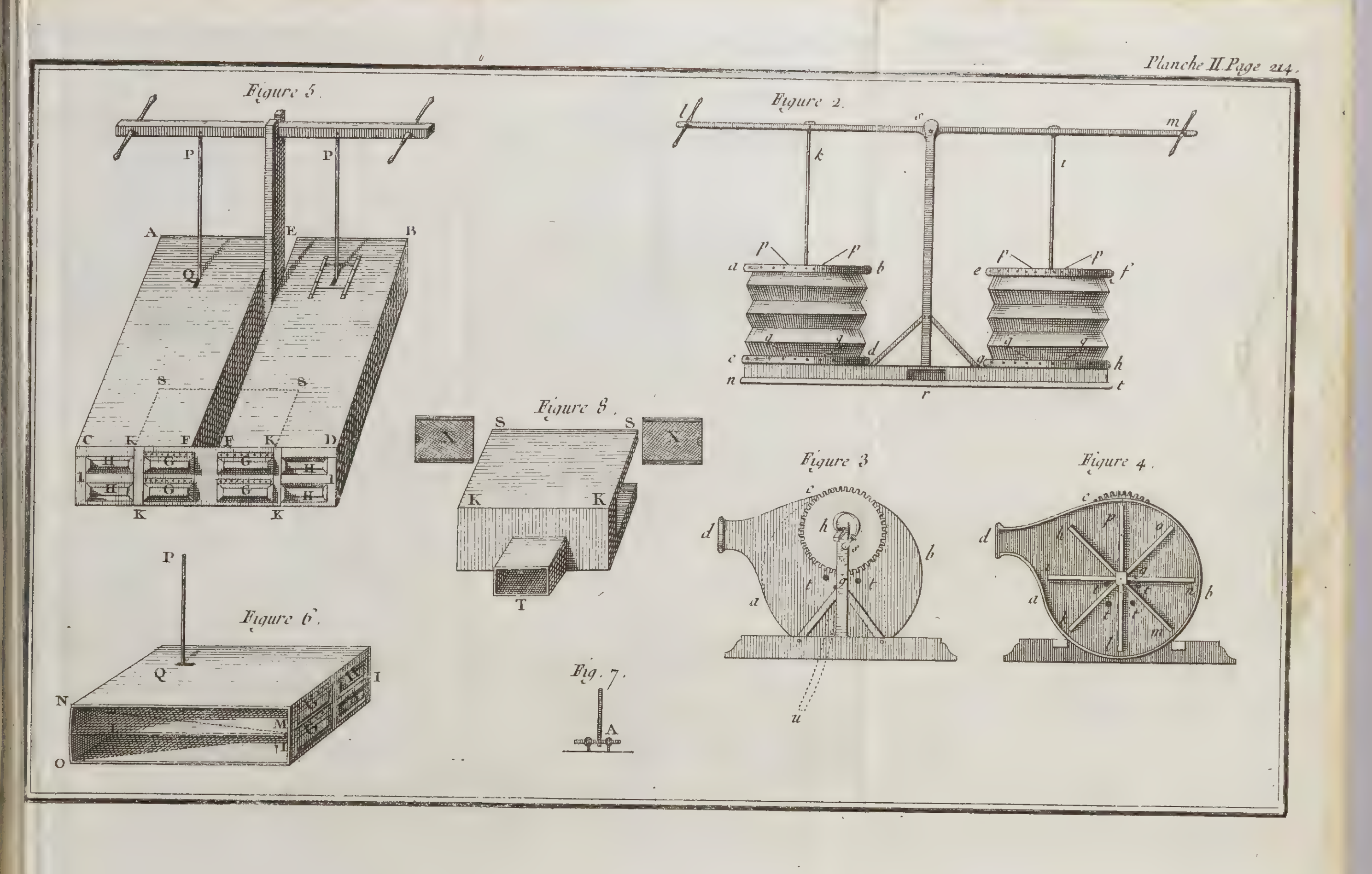
On voit communément des perſonnes en ſanté, mais d'une complexion délicate, tomber en foibleſſe dans la chambre d'un malade.

Il ſemble qu'on en devroit conclure que tout homme qui eſt déja affoibli par quelque maladie, doit ſe ſentir extrêmement

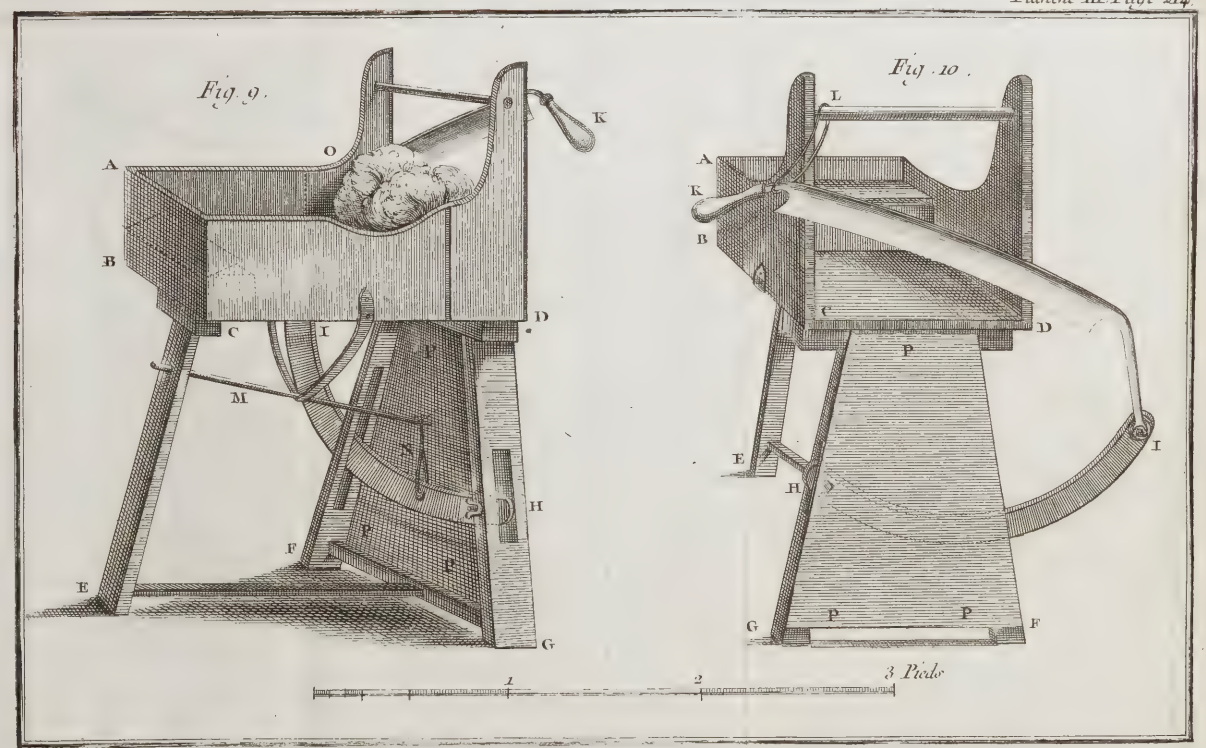
fatigué,

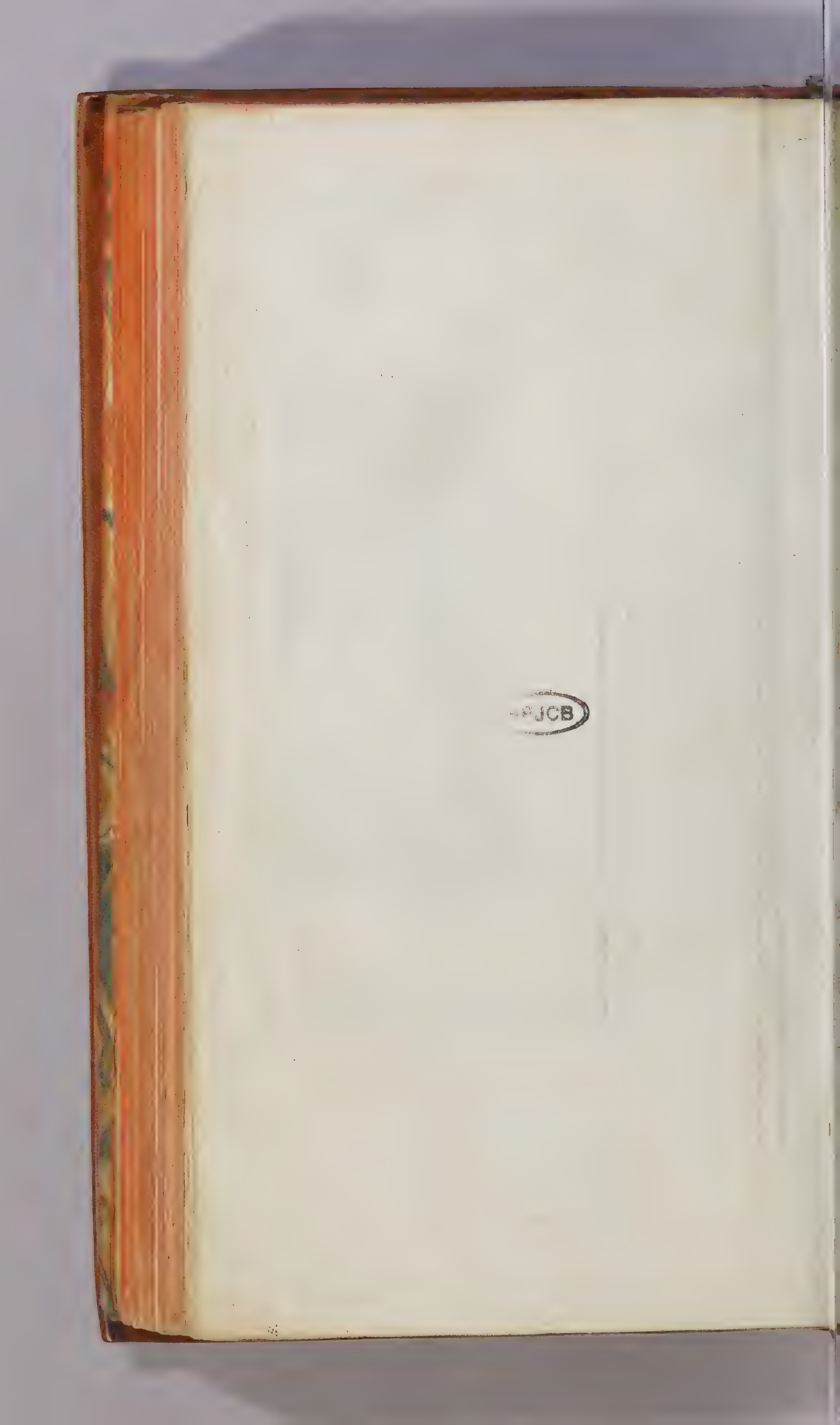
Figure 1




Figure 5.
Figure 2.
Figure 8.
Figure 3
Figure 4.
Figure 6.
Fig. 7.




Fig. 9.
Fig. 10.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
1
2
3 Pieds



fatigué, lorſqu'il eſt obligé d'habiter & de reſpirer un air corrompu, qui eſt ſi pernicieux aux perſonnes ſaines ; mais le préjugé nous occupe au point de nous empêcher de tirer une conſéquence auſſi ſimple & auſſi juſte d'une obſervation ſi familiere. Il arrive encore tous les jours que, contre l'avis des Médecins, ceux qui aſſiſtent les malades, croyent ne pouvoir rien faire de mieux, que d'échauffer prodigieuſement leurs chambres, & d'empêcher l'air d'y entrer. Je conviens que dans pluſieurs maladies il eſt important de garantir les malades du contact immédiat d'un air trop froid; mais ſi l'on fait attention à ce que nous avons dit plus haut, ſur les différentes cauſes qui peuvent altérer la ſalubrité de l'air, & convertir un fluide ſi néceſſaire à la vie,

en un poiſon capable de produire des maladies mortelles, on appercevra qu'il eſt à propos ſoit pour les malades, ſoit pour ceux qui les ſoignent, de prévenir cette corruption, ou au moins de procurer une iſſue à l'air qu'on n'a pu empêcher de ſe corrompre. Ce ſeroit donc ſur ce principe que tous les Hôpitaux devroient être conſtruits. Néanmoins, en viſitant l'Hôtel-Dieu de Paris, je n'ai point reconnu que ceux qui ont projetté ces utiles Bâtiments, ayent connu que l'air infecté eſt plus leger que l'air ſain, & que l'on pouvoit facilement profiter de cette propriété, pour purifier l'air des ſalles qu'ils conſtruiſoient.

La diſpoſition des lieux a quelquefois forcé les Architectes à tenir le plafond des ſalles des Hôpitaux fort élevé, & à

tirer les jours d'en haut par des croiſées en lunette ; alors, comme les croiſées ſe trouvoient placées dans le lieu le plus élevé, & où ſe portent naturellement les vapeurs putrides, l'air de ces ſalles ſe trouve aſſez ſain ; & c'eſt ce qu'on peut remarquer dans quelques ſalles de l'Hôtel-Dieu de Paris.

Dans celui de Lyon, il y a quatre grandes ſalles qui aboutiſſent à un centre commun, où l'on a placé un Autel, au deſſus duquel on a élevé un dôme. Ce dôme, qui probablement n'a été fait que pour la décoration de ce bel Edifice, produit un effet admirable pour diſſiper les vapeurs infectes de ces ſalles. Les vapeurs s'élevent par leur légéreté, prenant leur courant par l'intérieur du dôme, & elles s'échappent

par les croiſées qu'on a ſoin d'ouvrir de temps en temps.

Mais quand on examine en détail l'établiſſement de la plûpart des Hôpitaux, on n'apperçoit point que le deſſein des Architectes ait été de procurer le renouvellement d'air, que nous jugeons devoir être ſi néceſſaire à la ſanté.

On eſt confirmé dans cette penſée, quand on fait attention, que dans preſque toutes les ſalles des Hôpitaux, les croiſées ſont placées immédiatement au deſſus des lits des malades, & beaucoup au-deſſous du plafond. L'air nouveau qui s'introduit dans ces ſalles, quand on en ouvre les croiſées, porte immédiatement ſur les lits des malades, & doit les incommoder ; & l'air infecté reſte en forme d'un nuage ſuſpendu au haut du plancher, parce qu'il

ne peut, à cauſe de ſa légéreté, deſcendre aſſez bas pour pouvoir ſortir par des croiſées auſſi mal placées.

On voit bien que l'intention des Architectes a été d'établir les croiſées à une hauteur qui pût être commode pour les ouvrir & les fermer, en montant ſur les chaiſes qui ſont entre les lits des malades; mais en procurant cette commodité, ils ſe ſont privés du plus grand avantage que l'on peut tirer des croiſées, qui eſt de faciliter la diſſipation des vapeurs pernicieuſes.

Meſſieurs les Médecins de l'Hôtel-Dieu de Paris, ayant repréſenté à Meſſieurs les Adminiſtrateurs, qu'il ſeroit très-néceſſaire de renouveller l'air dans quelques ſalles, où il étoit plus infecté qu'ailleurs; & Meſſieurs les Adminiſtrateurs

ayant connoiſſance du Mémoire que j'avois donné en 1748 à l'Académie, ils m'invitèrent à me tranſporter à l'Hôtel-Dieu, pour examiner avec quelques-uns d'entr'eux & les Médecins, comment on pourroit établir, dans la ſalle de ſaint Landry où ſont placés les ſcorbutiques, des ventouſes pareilles à celles que j'ai propoſées. On peut juger avec quel plaiſir je me ſuis porté à ſeconder le zele de ces eſtimables citoyens, qui conſacrent ſi généreuſement leur temps au ſoulagement des malades, & qui ſacrifient leurs propres affaires à l'adminiſtration de celles des pauvres. Feu M. le Préſident Vigneron, dont le zele ſera à jamais recommandable dans cet Hôpital, ſe trouva à cette conférence. M. Ducret, Architecte, & qui eſt chargé de l'inſpection des bâ-

timents de l'adminiſtration, y fut appellé, & il apporta les plans néceſſaires pour projetter les ventouſes que l'on vouloit établir dans cette ſalle.

Cette ſalle a quarante toiſes de longueur : ſa largeur eſt de trente-trois pieds: ſon élévation entre les deux planchers n'eſt que de douze pieds. Elle contient cent-vingt-trois lits ſur quatre rangées : quatre-vingt-trois de ces lits ont ſix pieds de largeur , & les quarante autres n'en ont que trois. Ils peuvent contenir trois cents & même juſqu'à quatre cents malades. Comme cette ſalle eſt placée dans la partie élevée du bâtiment , & qu'elle n'a au deſſus d'elle qu'un grenier , qui ſert quelquefois à ſecher le linge , la conſtruction des ventouſes devenoit très-aiſée. Il fut donc convenu

qu'on y en feroit deux ; qu'on les placeroit chacune environ au tiers de la longueur totale de cette falle. Pour cet effet M. Ducret fit faire au plafond deux ouvertures, dont l'une eft de 12 pieds de longueur fur neuf de largeur. Il forma, avec des languettes de plâtre, un tuyau en pyramide qui furmonte le faitage de trois pieds, & dont l'ouverture, à fon extrémité fupérieure, a fix pieds de longueur fur deux pieds & demi de largeur. Le deffus de cette ventoufe eft couvert d'une calotte de plomb, portée fur un chaffis de fer faillant de tous les côtés de 18 pouces d'après le pourtour extérieur, & élevé de 9 pouces audeffus de la maçonnerie : elle empêche que l'eau des pluies ne tombe dans cette efpece de cheminée, &

elle laiſſe un paſſage libre aux vapeurs.

La ſeconde ventouſe a 9 pieds de long ſur 6 pieds de largeur dans le bas, & ſe ferme à 6 pieds ſur deux. Immédiatement audeſſus du plafond de cette ſalle, on a établi un petit poële qu'on allume par le grenier, & dont le tuyau parcourt intérieurement toute la hauteur de la ventouſe. J'ai monté au-deſſus du toît, & me ſuis placé à l'ouverture de cette ventouſe : j'y ai ſenti, ainſi que les ouvriers qui y travailloient, un courant d'air rapide qui avoit une très-mauvaiſe odeur. L'effet de ces ventouſes n'eſt donc pas douteux ; néanmoins, elles ne ſuffiſent pas pour tarir la ſource des vapeurs qui s'échappent continuellement par la tranſpiration des malades, de leurs plaies & de leurs excré-

ments ; car la mauvaiſe odeur n'eſt point entiérement diſſipée, elle n'eſt que diminuée.

M. le Préſident Vigneron m'engagea encore à aller voir l'Hôpital des Incurables, où, malgré ſes grandes infirmités, il voulut ſe trouver : j'allai quelques jours après viſiter les bâtiments de l'Hôpital de Saint Louis, ſeul avec M. Ducret.

A l'égard de l'Hôpital des Incurables, comme il eſt occupé, pour la plus grande partie, par des gens, infirmes à la vérité, mais qui peuvent ſuffir par eux-mêmes à s'entretenir dans un état de propreté, il eſt évident que l'infection de l'air ne doit pas y être auſſi grande que dans des ſalles preſque toujours remplies d'un trop grand nombre de malades, & qui ne peuvent ſe procurer eux-mêmes aucun ſecours ; néanmoins, en traverſant

une gallerie qui eſt établie à la moitié de la hauteur des ſalles, nous remarquâmes tous, qu'on y ſentoit une odeur beaucoup plus déſagréable que dans le bas de ces mêmes ſalles; ce qui fournit une preuve ſenſible de la légéreté des vapeurs qui corrompent l'air. Au reſte je n'apperçus pas que dans cet Hôpital, qui eſt aſſez bien entendu, on ait eu deſſein d'employer aucun moyen pour y renouveller l'air. Il n'en eſt pas de même de l'Hôpital Saint-Louis, qui, comme l'on ſait, eſt uniquement deſtiné pour les maladies contagieuſes.

Cet Hôpital a été bâti par ordre d'Henri IV. Il auroit dû ſervir de modele pour tous ceux qu'on a conſtruits depuis ce temps. Plus on examine en détail ce beau bâtiment, plus on reconnoît l'étendue du gé-

nie de celui qui l'a projetté : *
on n'y trouve rien à desirer.

Il est situé sur un lieu élevé & sec, où l'air ne peut manquer d'être sain.

Il est environné de bonnes clôtures qui empêchent la communication des gens du dehors avec l'intérieur de l'Hôpital ; ce qui est sur-tout bien nécessaire dans un lieu destiné aux maladies contagieuses, afin que les personnes en santé

* Claude Chastillon, natif de Châlons-sur-Marne, & qui prenoit la qualité d'Ingenieur & Topographe du Roi, a fourni le dessein de cet Hôpital, qui a été construit par Claude de Ville-Faux, Voyer de Saint Germain-des-Prez. La premiere pierre de ce bâtiment fut posée à la Chapelle le 13 Juillet 1607. Il fut question alors de trouver deux millions pour la dépense de cette entreprise : Henri IV fournit une partie des fonds; la charité des Bourgeois de Paris acheva le reste, & l'ouvrage fut poursuivi avec beaucoup de vivacité jusqu'à la mort de ce Roi. Louis XIII, par ses bienfaits, mit l'Architecte en état de donner l'entiere perfection à ce bâtiment, qui n'étoit pas encore achevé à la mort de son Prédécesseur.

ne puiſſent prendre dans cet Hôpital un germe de contagion qu'ils porteroient imprudemment dans leurs familles.

On y voit des logements détachés pour les Officiers de la Maiſon, mais éloignés des ſalles des malades, & placés en bon air, afin qu'ils puiſſent faire leur ſervice, ſans courir riſque de contracter la maladie.

Il y a encore d'autres bâtiments iſolés, où l'on a pratiqué toutes les commodités eſſentielles pour certains malades, qui par leur condition ne doivent pas être confondus avec les pauvres.

Les Religieuſes & les Servantes, ainſi que les Eccléſiaſtiques qui ſe conſacrent au ſervice de cet Hôpital, & les Chirurgiens, doivent par conſéquent être fréquemment dans

les ſalles des malades ; mais pour conſerver, autant qu'il eſt poſſible, la ſanté & la vie de ces charitables perſonnes, on leur a formé des logements ſéparés qui communiquent avec les ſalles par des galleries couvertes, mais formées par de grandes arcades que l'air traverſe de toute part ; moyennant quoi, & auſſitôt que les perſonnes employées auprès des malades ſortent des ſalles, elles ſe trouvent environnées d'un air pur & exempt de toute contagion.

Les ſalles établies ſur des voûtes ſont ſeches & ſaines, & elles ont à leur portée des offices très-commodes. On a ménagé, à la porte des cuiſines & de la boulangerie, un tour aſſez vaſte, où l'on apporte le pain, le vin, le bouillon & les autres aliments néceſſaires aux

malades, afin d'éviter, autant qu'il eſt poſſible, que ceux qui ſont employés au ſervice extérieur de cet Hôpital ne ſoient ſurpris de la contagion ſans neceſſité.

Quoique le terrein ſoit élevé, ce qui eſt important pour la ſalubrité de l'air, l'eau n'y manque pas : elle eſt conduite de Belleville, dans un beau & grand réſervoir, qui la diſtribue dans tous les endroits où elle peut être utile, & qui en fournit à de beaux lavoirs qu'on peut vuider en un inſtant, & qu'on peut remplir auſſi promptement. De plus, pour ne point manquer d'eau dans le cas où les ſources n'en pourroient pas donner aſſez abondamment, on a conſtruit un beau puits avec quatre corps de pompe, qui peuvent en fournir beaucoup. M. Ducret a fait conſ-

truire en cet endroit un petit escalier qui est fait avec beaucoup d'intelligence, & qui mérite l'attention des connoisseurs.

Je ne m'arrêterai point à décrire les jardins fruitiers & potagers, qui sont également utiles & agréables; mais on a poussé l'attention jusqu'à y faire un grand jardin destiné à élever & cultiver les plantes les plus usuelles, & en d'autres endroits des quinconces d'arbres pour procurer des promenades aux convalescents.

Je reviens aux salles de cet Hôpital, pour faire remarquer que l'Architecte, qui connoissoit très-bien l'effet & le cours des vapeurs, y a pratiqué tout ce que nous avons proposé, soit pour renouveller l'air des salles, soit pour dissiper la mauvaise odeur des latrines. Les

croisées

croiſées de ces ſalles ; loin d'être placées au deſſus des lits des malades, remontent dans le toît en forme de lunette.

Au milieu de chaque corps de bâtiment, & par conſéquent de chaque ſalle, il y a un grand veſtibule très-commode pour le ſervice : le plafond de ce veſtibule ouvert dans ſon milieu, communique à une lanterne qui forme en dehors une décoration agréable, mais qui fournit audedans une excellente ventouſe par laquelle les vapeurs de la ſalle peuvent ſe diſſiper. Plus on prête d'attention à la conſtruction des croiſées, & à celle des pavillons du milieu des ſalles, plus on ſe perſuade que le but de l'Architecte étoit de purifier l'air de ces ſalles ; mais ce qui ne permet pas de douter que cet excellent Artiſte connoiſſoit parfaitement la légéreté

des vapeurs infectes, par comparaiſon au poids de l'air ſain, c'eſt la précaution qu'il a eue de pratiquer à toutes les latrines de cette Maiſon de très-grandes ventouſes qui s'élevent au deſſus du toît.

L'attention de placer les latrines hors des ſalles, & néanmoins à leur portée ; celle d'éloigner les ſieges des murs, pour éviter que les matieres ne pénetrent la maçonnerie, ne la dégradent & ne l'infectent ; en un mot, toutes les parties de ce bel établiſſement annoncent l'étendue du génie de ſon auteur. La ſimplicité de l'Architecture montre qu'il ne s'eſt point propoſé de faire un bâtiment de décoration, mais un lieu où l'on devoit mettre des malades, & où il falloit pratiquer tout ce qui pouvoit leur être utile, ainſi qu'à ceux qui

devoient être chargés de les foigner.

L'extrême fatisfaction que j'ai eue en examinant chacune des parties de cet Hôpital, m'a fait naître le defir d'attirer fur lui l'attention du Public, & en particulier des Architectes qui pourroient fe trouver chargés par la fuite de conftruire des Hôpitaux. Car je ne fache pas qu'on ait donné dans aucun ouvrage le détail des bâtiments qui dépendent de l'Hôpital S. Louis ; & il me paroît que les éloges de ceux qui en ont parlé, tombent particuliérement fur l'humanité & la prévoyance du grand Roi qui a voulu, qu'à portée de fa Capitale, il y eût un détachement de l'Hôtel-Dieu de Paris, uniquement deftiné à recevoir les malades attaqués de maladies contagieufes. M. Ducret a eu la com-

plaiſance de me procurer les plans & profils de cet Hôpital : je les donne ici, & j'eſpere, que ſi l'on ſuit avec attention l'explication de chaque figure, on ſera encore plus perſuadé de la juſtice des éloges que j'ai donnés à l'Architecte qui a formé ce beau projet. J'ai vu avec grand plaiſir que, depuis quelques années, Meſſieurs les Adminiſtrateurs de l'Hôtel-Dieu de Paris font de très-grandes réparations aux bâtiments de cet Hôpital qui commençoit à en avoir beſoin. *

* La trop grande précipitation avec laquelle cet Hôpital avoit été conſtruit en premier lieu, occaſionna quelques années après une dépenſe de plus de 200 mille livres en réparations ; & vers l'an 1640, il fut encore néceſſaire d'en faire pour 30 à 40 mille livres.

Les faits de cette note & de la note de la page 228, ſont tirés d'un écrit imprimé en 1641, en feuille volante, qui accompagnoit alors une repréſentation à vue d'oiſeau de cet Hôpital, gravée ſur les deſſeins de Chaſtillon.

Explication de la Planche IV.

PLAN DE L'HÔPITAL S. LOUIS.

1, Entrée principale, dite le Pavillon Royal; avec des logements pour les Portiers & les Officiers.

2, Grande cour plantée d'arbres en quinconce.

3, Quatre pavillons qui forment de petits logements particuliers, éloignés du mauvais air, & qui étoient ſans doute deſtinés à loger des Officiers employés à la ſûreté extérieure de la maiſon.

4, Quatre jardins plantés de légumes.

5, Deux bâtiments en équerre, où ſe trouvent pluſieurs logements commodes, & qui ſont deſtinés pour des malades de diſtinction attaqués de maladie contagieuſe.

6, Autre bâtiment en équerre ſervant de logement aux Eccléſiaſtiques & aux Chirurgiens.

7, Autre bâtiment en équerre, pour loger les Religieuſes qui deſſervent cet Hôpital.

8. *Nota*, que ces bâtiments ſont iſolés, & qu'ils ne peuvent reſſentir le mauvais air : ils communiquent avec les ſalles, ſoit du rez-de-chauſſée, ſoit du premier étage, par les deux galleries marquées 8.

9, Deux pavillons dans leſquels ſont pratiquées des portes latérales & des logements.

10, Deux lavoirs qui tirent leurs eaux de Belleville : le réſervoir général n'eſt point marqué ſur le plan.

11, Chapelle dont l'entrée eſt à l'extérieur du bâtiment pour l'uſage du public & des perſonnes attachées à l'Hôpital.

12, Jardin pour les plantes uſuelles.

13, Verger.

14. *Nota*, que les murailles de ces deux Jardins forment une double enceinte à cet Hôpital, & que les personnes du dehors qui viennent à la Chapelle par la porte 14, ne peuvent avoir d'entrée par-là dans l'Hôpital.

15, Les cuisines.

16, La boulangerie.

17. *Nota*, que ces deux offices communiquent aux salles par la gallerie 17 formée d'arcades, ainsi que les galleries 8.

18, Deux petits pavillons destinés pour les logements des boulangers & des cuisiniers.

19 & 20, Quatre grands corps de bâtiments terminés aux angles, 19 & 20, par des pavillons qui font avant-corps, & interrompus au milieu, 21, par quatre autres pavillons dont le toît est en forme de lanterne.

19, 19 & 21, 21, Plan du rez-de-chaussée.

20, 20 & 21, 21, Plan du premier étage.

La partie du rez-de-chaussée 19, 19, est voûtée à voûte d'arête, soutenue dans le milieu par des piliers de pierre qui forment deux nefs.

Nota. Que le rez-de-chaussée ne paroît pas avoir été destiné à recevoir des malades, étant bas & humide : il semble plutôt que l'intention a été d'en former des celliers pour y placer le bois à brûler & le charbon.

21, Escaliers ou degrés extérieurs & doubles pour monter aux salles placées au premier étage : ces escaliers répondent à un perron commun, & sont couverts d'un toît rempant. Sous ces escaliers sont des passages voûtés, 22, pour la communication des cours.

La partie 20 & 21 représente, comme nous l'avons dit, le premier étage, qui consiste en quatre

tre grandes ſalles plafonnées en voûte, dans leſquelles il y a deux rangs de lits. Chaque ſalle eſt terminée par une grande cheminée qui eſt au fond des pavillons. Ces cheminées étoient apparemment deſtinées à faire un réchauffoir; mais comme il y a des offices qui peuvent ſervir à cet uſage, on les a maſqué par des autels. Si l'on abattoit le manteau de ces cheminées juſqu'au niveau du plafond, & ſi on laiſſoit les tuyaux ouverts, en y établiſſant un poële dont le tuyau enfileroit celui de ces cheminées, on ſe procureroit des ventouſes qui concourroient avec celles dont nous allons parler, pour renouveller l'air des ſalles.

23, Eſcaliers doubles & intérieurs qui ne s'élevent que juſqu'au premier étage, comme on le voit en 24 : il y a entre

ces escaliers un passage 23, semblable à ceux cotés 22, dont l'usage est de communiquer de la cour intérieure aux cours extérieures.

25, Latrines pratiquées dans les angles du bâtiment : nous les décrirons plus en détail dans la Planche V.

26, Huit petits pavillons attachés aux salles, dans chacun desquels il y a une cheminée : ils forment des offices.

27, Grande cour intérieure, dite la Cour Royale.

28, Bassin rempli d'eau.

Explication de la Planche V.

FIGURE I.

1, Pavillon Royal où doit être la principale entrée.

2, Premiere cour qui enveloppe toutes les salles, & qui

forme une enceinte générale.

3, Un des Pavillons détachés.

5, Un des corps de logis en équerre pour les malades de distinction.

6, Toît du logement des Prêtres & des Chirurgiens : on l'apperçoit derriere la gallerie 17.

11, La Chapelle, dont l'Architecture est simple & noble.

14, Porte par laquelle le Public peut entrer dans la Chapelle.

16, Bâtiment de la boulangerie.

17, Gallerie couverte & qui communique des cuisines & de la boulangerie aux salles : elle se projette sur le logement des Chirurgiens.

18, Tour pour la distribution de la nourriture & des médicaments pour les malades.

Nota, Que comme cet Hôpital est destiné pour les maladies contagieuses,

on évite par le moyen de ce tour, la communication des gens employés au ſervice extérieur, avec ceux qui ſont deſtinés pour le ſervice intérieur.

19 & 20, Elévation du bâtiment des ſalles avec les pavillons qui les terminent.

Nota, Que les coupes & élévations repréſentées ſur cette Planche V, ſont priſes depuis le numéro 14 de la Planche IV juſqu'au numéro 28, & depuis le numéro 22 juſqu'au numéro 19; de ſorte que, malgré ces inflexions, on apperçoit tous les objets depuis le numéro 1 juſqu'au numéro 14.

a & *b c*, Pavillons à lanterne placés au milieu de chaque corps de bâtiment des ſalles.

a, Coupe d'un de ces pavillons, faite ſuivant une ligne perpendiculaire à la longueur des ſalles.

b, repréſente l'extérieur d'un de ces pavillons.

c, Coupe de ce même pavillon dans le même ſens que la

longueur des ſalles.

Nota, Que ces pavillons, qui d'abord ne paroiſſent faits que pour la décoration, ſont d'une grande utilité pour renouveller l'air des ſalles ; car comme les plafonds de ces pavillons, qui forment des eſpeces de veſtibules, ſont plus élevés que le plafond des ſalles, l'air infecté qui eſt plus léger que l'air ſain, s'y porte naturellement ; & comme il y a une grande ouverture qui ſe prolonge juſqu'au haut de la lanterne, cet air mal ſain peut ſe diſſiper ſans aucun obſtacle. Quand on examine tous les détails de la conſtruction de ces pavillons, on reconnoît que l'Architecte a eu en vue de procurer cette iſſue aux vapeurs.

d, *d*, Vue extérieure du côté de la cour d'un des bâtiments des ſalles, où l'on voit les petites croiſées qui éclairent le deſſous des voûtes du rez-de-chauſſée & au deſſus les grandes croiſées qui donnent dans les ſalles du premier étage : il faut remarquer que non-ſeulement

ces croiſées ſont placées fort haut, mais qu'elles s'élevent en lunette dans le toît, ce qui fait qu'elles ſont autant de ventouſes qui ſervent à la ſalubrité de l'air de ces ſalles. On apperçoit encore les latrines 25, & les offices 26, qui ſont attachées à ce bâtiment; ainſi que la moitié de l'eſcalier extérieur 21.

e, Repréſente un pareil bâtiment coupé ſuivant ſa longueur pour faire voir l'intérieur des ſalles, & le paſſage 22 qui ſert à la communication des cours.

Explication de la FIGURE 2.

Cette Figure eſt deſtinée à donner l'intelligence des latrines, qui méritent une attention particuliere : elle ſert encore à faire voir la fondation des murs des bâtiments contre leſquels ſont appuyées ces latrines.

A, un des pavillons des angles de la cour royale.

B, *B*, les ſalles.

C, la foſſe.

La Figure *3 repréſente le rez-de-chauſſée.*

A, le pavillon.

B, *B*, les ſalles.

C, *C*, latrines.

D, *D*, ſieges des latrines.

E, *E*, les ventouſes des latrines.

La Figure *4 repréſente le premier étage.*

A, le pavillon.

B, *B*, les ſalles.

C, *C*, les latrines.

D, *D*, les ſieges des latrines.

E, *E*, ventouſes des latrines.

Figure *5, Coupe & élévation de cette même partie de bâtiment.*

A, le pavillon.

B, portion du bâtiment des ſalles.

C, *C*, *C*, foſſe des latrines ; leurs cabinets au rez-de-chauſſée & au premier étage.

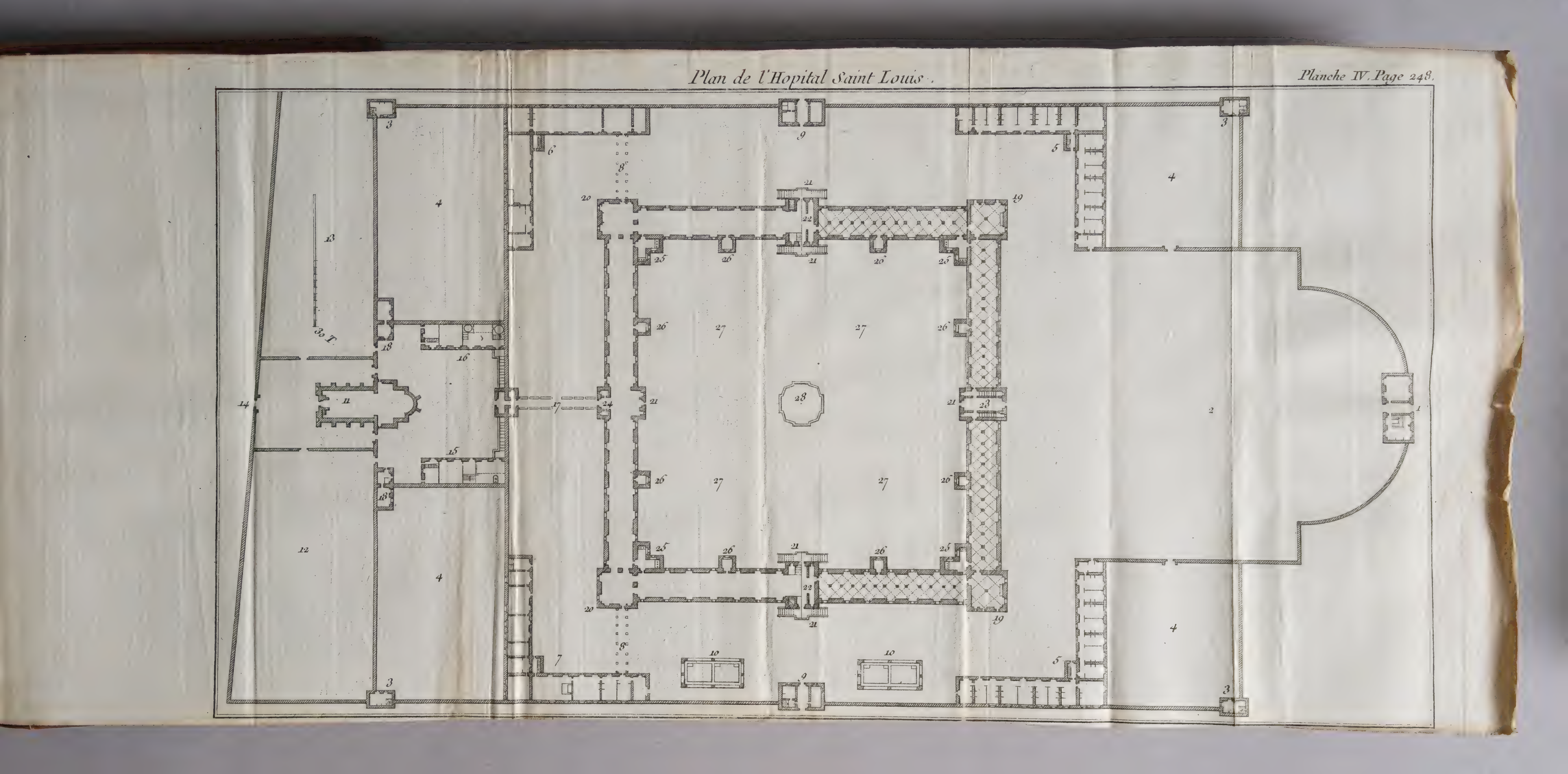
D, *D*, ſieges de ces latrines.

E, ventouſe de ces latrines.

F, iſſue pour la ventouſe.

On met aſſez fréquemment des ventouſes aux latrines, dans la vue de diminuer la mauvaiſe odeur ; mais elles ſont preſque toujours inutiles, parce qu'on les fait trop petites. Ici l'on a évité ce défaut, puiſqu'elles s'étendent de toute la largeur de la foſſe, & qu'on leur a donné une profondeur aſſez conſidérable, comme on peut le voir ſur les plans.

FIN.


Plan de l'Hopital Saint Louis.
1
2
3
3
3
3
4
4
4
4
5
5
6
7
8
8
9
9
10
10
11
12
13
14
15
16
17
18
18
19
19
20
20
21
21
21
21
21
22
22
23
24
25
25
25
25
26
26
26
26
26
26
26
26
27
27
27
27
28
30 T.



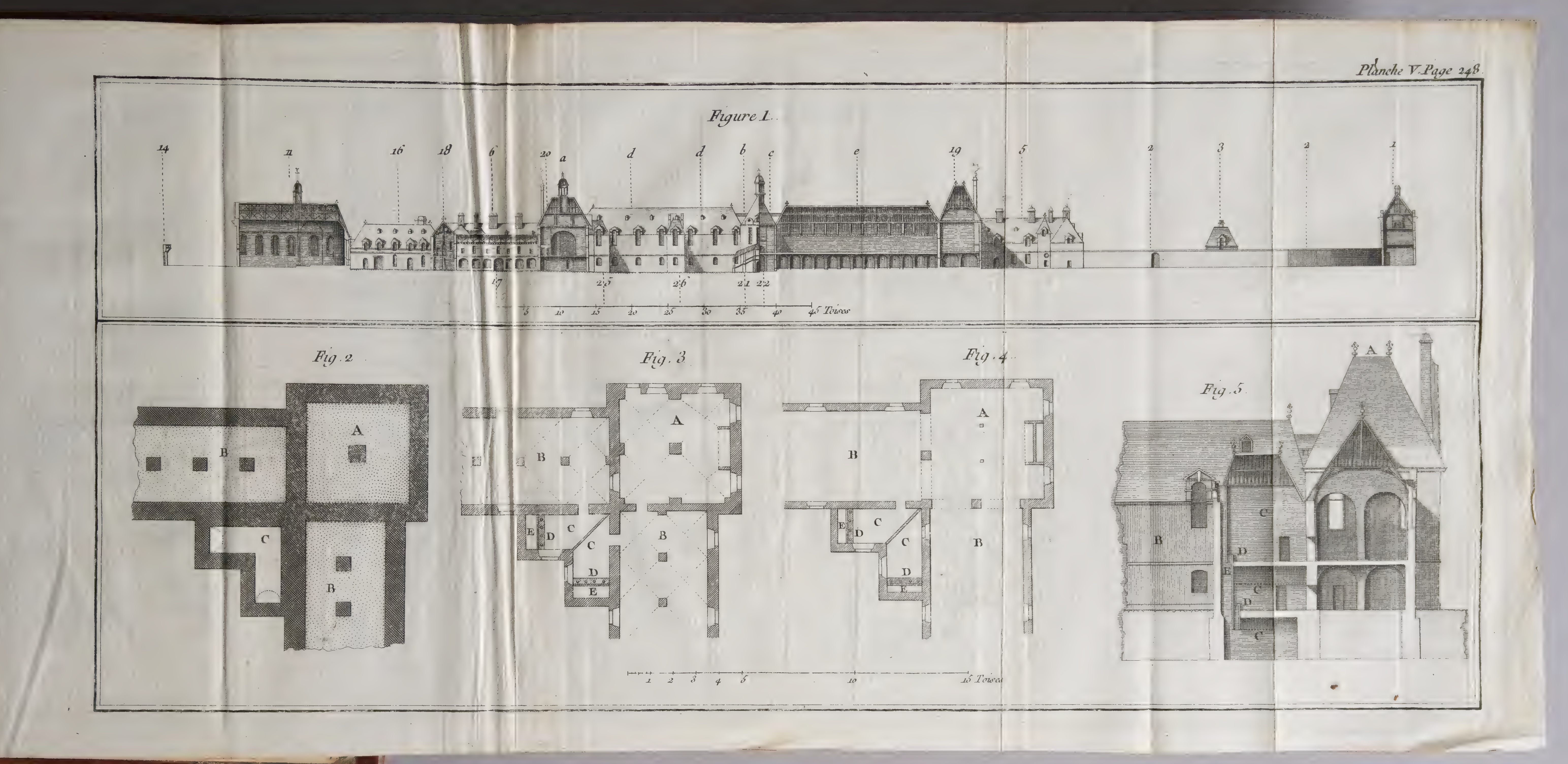

Figure I.
14
11
16
18
6
20
a
d
d
b
c
e
19
5
2
3
2
1
17
25
26
21
22
5 10 15 20 25 30 35 40 45 Toises
Fig. 2
A
B
C
B
Fig. 3
A
B
C
D
E
C
D
E
B
Fig. 4
A
B
C
D
E
C
D
E
B
Fig. 5
A
B
C
D
E
C
D
C
1 2 3 4 5 10 15 Toises



TABLE
DES ARTICLES
Contenus dans ce Volume.

Fin de la Table.





